

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

APPLICANT: Hea-Chun Lee, et al.)
FOR: LAMP ASSEMBLY, LIGHT SUPPLYING)
APPARATUS AND LIQUID CRYSTAL DISPLAY)
DEVICE USING THE SAME)

CLAIM FOR PRIORITY

Mail Stop Patent Application
Commissioner for Patents
P.O. Box 1450
Alexandria, VA 22313-1450

Dear Commissioner:

Enclosed herewith is a certified copy of Korean Patent Application No. 2002-0047252 filed on August 9, 2002. The enclosed Application is directed to the invention disclosed and claimed in the above-identified application.

Applicant hereby claims the benefit of the filing date of August 9, 2002, of the Korean Patent Application No. 2002-0047252, under provisions of 35 U.S.C. 119 and the International Convention for the protection of Industrial Property.

Respectfully submitted,

CANTOR COLBURN LLP

By:

David A. Fox
Registration No. 38,807
Cantor Colburn LLP
55 Griffin Road South
Bloomfield, CT 06002
Telephone: (860) 286-2929
PTO Customer No. 23413

Date: July 30, 2003

대한민국 특허청

KOREAN INTELLECTUAL
PROPERTY OFFICE

별첨 사본은 아래 출원의 원본과 동일함을 증명함.

This is to certify that the following application annexed hereto
is a true copy from the records of the Korean Intellectual
Property Office.

출원번호 : 특허출원 2002년 제 47252 호
Application Number PATENT-2002-0047252

출원년월일 : 2002년 08월 09일
Date of Application AUG 09, 2002

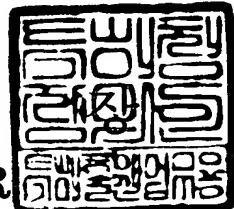
출원인 : 삼성전자 주식회사
Applicant(s) SAMSUNG ELECTRONICS CO., LTD.

2002 년 09 월 02 일



특허청

COMMISSIONER





1020020047252

출력 일자: 2002/9/3

【서지사항】

【서류명】	특허출원서
【권리구분】	특허
【수신처】	특허청장
【제출일자】	2002.08.09
【발명의 명칭】	램프 어셈블리, 이를 이용한 광공급 모듈 및 이를 구비한 3 단 분리형 액정표시장치
【발명의 영문명칭】	LAMP ASSEMBLY AND LIGHT SUPPLYING MODULE AND THREE LEVEL DIVISION LIQUID CRYSTAL DISPLAY DEVICE HAVING THE SAME
【출원인】	
【명칭】	삼성전자 주식회사
【출원인코드】	1-1998-104271-3
【대리인】	
【성명】	박영우
【대리인코드】	9-1998-000230-2
【포괄위임등록번호】	1999-030203-7
【발명자】	
【성명의 국문표기】	이희춘
【성명의 영문표기】	LEE,Hea Chun
【주민등록번호】	600215-1457281
【우편번호】	442-190
【주소】	경기도 수원시 팔달구 우만동 삼서아파트 101-102
【국적】	KR
【발명자】	
【성명의 국문표기】	김상수
【성명의 영문표기】	KIM,Sang Soo
【주민등록번호】	560709-1177821
【우편번호】	135-968
【주소】	서울특별시 강남구 대치1동 삼성아파트 107동 202호
【국적】	KR
【발명자】	
【성명의 국문표기】	하진호
【성명의 영문표기】	HA,Jin Ho

【주민등록번호】	700107-1254026		
【우편번호】	442-070		
【주소】	경기도 수원시 팔달구 인계동 158-30 선경2차아파트 201동 305호		
【국적】	KR		
【발명자】			
【성명의 국문표기】	권윤수		
【성명의 영문표기】	KWON, Yoon Soo		
【주민등록번호】	710731-1235013		
【우편번호】	442-813		
【주소】	경기도 수원시 팔달구 영통동 1019-15 505호		
【국적】	KR		
【취지】	특허법 제42조의 규정에 의하여 위와 같이 출원합니다. 대 리인 우 (인)		
【수수료】			
【기본출원료】	20	면	29,000 원
【가산출원료】	45	면	45,000 원
【우선권주장료】	0	건	0 원
【심사청구료】	0	항	0 원
【합계】	74,000 원		
【첨부서류】	1. 요약서·명세서(도면)_1통		

【요약서】**【요약】**

램프 어셈블리, 이를 이용한 광공급 모듈 및 이를 구비한 3 단 분리형 액정표시장치가 도시되어 있다. 디스플레이를 수행하는데 필요한 광을 발생시키는 광공급 모듈, 광공급 모듈에서 발생한 광의 광학 분포를 변경하는 광 분포 변경 모듈을 제 1 고정 부재에 의하여 고정시킨다. 광 분포 변경 모듈에서 출사된 광을 이용하여 디스플레이를 수행하는 디스플레이 모듈과 광 분포 변경 모듈은 제 2 고정 부재에 의하여 고정시킨다. 광공급모듈, 광 분포 변경 모듈 및 디스플레이 모듈은 제 3 고정 부재에 의하여 상호 고정된다. 이로써, 수리 또는 교체를 필요로 하는 부분만을 분리하여 수리 및 부품 교체를 매우 쉽게 수행할 수 있도록 하며, 액정표시패널 어셈블리 등이 수리 및 부품 교체 과정에서 오염되거나 파손되는 것을 방지한다.

【대표도】

도 1

【색인어】

액정표시패널, 램프 어셈블리, 3단 분리

【명세서】**【발명의 명칭】**

램프 어셈블리, 이를 이용한 광공급 모듈 및 이를 구비한 3 단 분리형 액정표시장치
{LAMP ASSEMBLY AND LIGHT SUPPLYING MODULE AND THREE LEVEL DIVISION LIQUID CRYSTAL
DISPLAY DEVICE HAVING THE SAME}

【도면의 간단한 설명】

도 1은 본 발명의 제 1 실시예에 의한 램프 어셈블리의 사시도이다.

도 2는 도 1의 A-A 단면도이다.

도 3은 도 1에 도시된 제 1 전압 분배 기판, 제 2 전압 분배 기판 및 램프를 도시한 분해 사시도이다.

도 4a는 본 발명의 제 2 실시예에 의한 광공급 모듈의 일부인 바텀 샤시 및 광학 시트 고정 블록의 관계를 도시한 사시도이다.

도 4b는 본 발명의 제 2 실시예에 의한 광학 시트 고정 블록을 발췌 도시한 사시도이다.

도 5a는 본 발명의 제 2 실시예에 의한 램프 어셈블리 고정 블록 및 반사판을 도시한 사시도이다.

도 5b는 램프 어셈블리 고정 블록을 발췌 도시한 사시도이다.

도 6은 본 발명의 제 2 실시예에 의한 도 5a의 배면 사시도이다.

도 7a는 본 발명의 제 2 실시예에 의하여 반사판, 램프 어셈블리 고정 블록 및 램프 어셈블리의 결합 관계를 도시한 사시도이다.

도 7b는 도 7의 A 부 확대도이다.

도 8은 본 발명의 제 2 실시예에 의하여 도 7a에 절연 프레임이 결합된 것을 도시한 사시도이다.

도 9는 도 8을 180°회전시킨 상태에서 분리한 것을 도시한 분해 사시도이다.

도 10은 본 발명의 제 2 실시예에 의한 광공급 모듈을 전체적으로 도시한 사시도이다.

도 11은 도 10의 B-B 단면이다.

도 12는 도 10의 C-C 단면이다.

도 13은 본 발명의 제 3 실시예에 의한 액정표시장치를 개념적으로 도시한 개념도이다.

도 14는 본 발명의 제 3 실시예에 의하여 광공급 모듈, 광 분포 변경 모듈 및 디스플레이 모듈을 2 개로 분리한 것이 도시되어 있다.

도 15는 본 발명의 제 3 실시예에 의하여 광공급 모듈, 광 분포 변경 모듈 및 디스플레이 모듈을 3 개로 분리한 것이 도시되어 있다.

도 16은 본 발명의 제 3 실시예에 의한 광 분포 변경 모듈 중 제 1 광학 시트 고정 샤프트가 광공급 모듈에 결합된 것을 도시한 사시도이다.

도 17은 도 16의 제 1 광학 시트 고정 샤프트를 절단한 단면도이다.

도 18은 본 발명의 제 3 실시예에 의하여 제 1 광학 시트 고정 샤프트에 광학 시트가 안착된 후 제 2 광학 시트 고정 샤프트와 결합된 것이 도시되어 있다.

도 19는 제 2 광학 시트 고정 샤프트를 도시한 사시도이다.

도 20은 본 발명의 제 3실시예에 의하여 광 분포 변경 모듈에 설치된 디스플레이 모듈을 도시한 사시도이다.

도 21은 도 20을 분해한 후 내부 구조를 도시하기 위하여 절단한 단면도이다.

【발명의 상세한 설명】

【발명의 목적】

【발명이 속하는 기술분야 및 그 분야의 종래기술】

<25> 본 발명은 램프 어셈블리, 이를 이용한 광공급 모듈 및 이를 구비한 3 단 분리형 액정표시장치에 관한 것으로, 특히, 디스플레이에 필요한 광을 발생시키는 램프 어셈블리의 부품수를 크게 감소시킴은 물론 소모품인 램프의 교체를 용이하게 한 램프 어셈블리, 이를 이용한 광공급 모듈 및 이를 구비한 3 단 분리형 액정표시장치에 관한 것이다.

<26> 일반적으로, 액정표시장치(Liquid Crystal Display device)는 액정(Liquid Crystal)으로 정보를 디스플레이 하는 표시장치이다.

<27> 액정표시장치는 다른 디스플레이 장치에 비하여 부피 및 무게가 작은 장점을 갖는다. 또한, 액정표시장치는 다른 디스플레이 장치와 대등하거나 뛰어난 디스플레이 품질을 갖고 있어, 액정표시장치는 대부분의 정보처리장치의 표시장치로 폭넓게 사용되고 있다.

<28> 이와 같은 액정표시장치에서 사용되는 액정은 스스로 광을 발생시키지 않고 단지 광의 투과도만을 조절한다. 이와 같은 이유로, 액정표시장치는 디스플레이를 수행하기 위해서 광을 필요로 한다.

<29> 액정표시장치는 디스플레이를 수행하기 위해 외부광을 사용할 수 있다. 그러나, 외부광을 사용하는 액정표시장치는 어두운 곳에서 디스플레이가 불가능한 단점을 갖는다.

최근 들어 개발된 액정표시장치는 어두운 곳에서도 디스플레이를 수행할 수 있도록 대부분 광을 발생시키는 램프가 설치되어 있다.

<30> 액정표시장치에 사용되는 램프는 수명이 길며, 광을 발생하는 과정에서 광 발생량이 적은 특성을 필요로 한다. 냉음극선관 방식 램프는 이와 같은 특성을 거의 대부분 만족시킴으로써 액정표시장치의 광원으로 사용되고 있다.

<31> 그러나, 냉음극선관 방식 램프는 영구적으로 사용하기 어려우며, 일정 시간, 예를 들면, 10,000 시간 ~ 수만 시간 정도 점등된 후에는 새로운 냉음극선관 방식 램프로 교체해야 한다.

<32> 수명이 다된 냉음극선관 방식 램프는 디스플레이에 치명적인 영향을 미친다.

<33> 이와 같은 문제점은 소형 액정표시장치보다 대형 액정표시장치에서 특히 심각하다.

<34> 이는 소형 액정표시장치는 한 개 또는 두 개의 냉음극선관 방식 램프들로 디스플레이를 수행하는 반면, 대형 액정표시장치는 수 ~십 수 개의 램프들을 필요로 하기 때문이다.

<35> 또한, 냉음극선관 방식 램프는 액정표시장치의 내부 가장 안쪽에 배치되는 경우가 대부분이다.

<36> 따라서, 액정표시장치로부터 냉음극선관 방식 램프를 교체하기 위해서, 액정표시장치는 부품별로 완전히 분해되고, 수명이 다된 냉음극선관 방식 램프는 새로운 램프로 교체된다. 이후, 액정표시장치는 분해된 부품이 역순 조립된다.

<37> 현재까지 액정표시장치는 대각선 길이가 30 인치 이상, 더 나아가 40인치 이상이 개발되고 있다.

<38> 액정표시장치는 대형화될수록 액정표시장치를 구성하는 부품이 소형 액정표시장치 보다 월등히 많아진다. 이에 따라 냉음극선관 방식 램프의 교체는 점차 어려워지고 있으며, 교체에 소요되는 시간 역시 크게 증가되고 있는 추세이다.

<39> 이에 따라 최근 개발되고 있는 액정표시장치들은 소모품의 교체를 보다 용이하게 하면서 교체 시간을 감소시키는 방향으로 개발되고 있다.

【발명이 이루고자 하는 기술적 과제】

<40> 따라서, 본 발명은 이와 같은 종래 문제점을 감안한 것으로써, 본 발명의 제 1 목적은 램프의 교체를 용이하게 함은 물론 부품수를 최소화 및 조립 공정수까지도 함께 최소화한 램프 어셈블리를 제공한다.

<41> 본 발명의 제 2 목적은 램프의 교체를 용이하게 함은 물론 부품수를 최소화한 램프 어셈블리를 포함하는 광공급장치를 제공한다.

<42> 본 발명의 제 3 목적은 2 번 또는 3 번의 분해 공정에 의하여 디스플레이에 필요한 광을 발생시키는 램프를 교체 및 재조립 할 수 있도록 함은 물론 조립 또는 분해 과정에서 액정표시패널 및 광학 시트에 지문 또는 오염물질이 침투 또는 묻지 않도록 한 3 단 분리형 액정표시장치를 제공한다.

【발명의 구성 및 작용】

<43> 이와 같은 본 발명의 제 1 목적을 구현하기 위하여 본 발명은 형광층이 내벽에 도포되고 방전 가스가 주입된 램프 몸체, 램프 몸체 내부에서 방전을 발생시키기 위해 제

1 방전 전압을 램프 몸체 내부로 인가하는 제 1 전극 및 제 2 방전 전압을 램프 몸체 내부로 인가하는 제 2 전극을 각각 포함하는 적어도 2 개의 램프, 제 1 방전 전압을 각 램프의 제 1 전극에 인가하기 위해, 제 1 전극들에 결합되는 제 1 전압 분배 기판 및 제 2 방전 전압을 각 램프의 제 2 전극에 인가하기 위해, 제 2 전극들에 결합되는 제 2 전압 분배 기판을 포함하는 램프 어셈블리는 제공한다.

<44> 또한, 본 발명의 제 2 목적을 구현하기 위하여 본 발명은 사각형 바닥면, 바닥면의 에지로부터 수납공간이 형성되도록 연장된 4 개의 측벽들을 포함하는 수납용기, 바닥면 및 마주보는 제 1 측벽 및 제 2 측벽에 막대 형상으로 설치되며, 바닥면과 대향하는 상면에 제 1 깊이를 갖는 제 1, 제 2 리세스부가 형성된 램프 어셈블리 고정 블록, 각각의 램프 어셈블리 고정 블록에 형성된 슬롯에 바닥면과 평행하게 삽입되어 고정된 반사판, 제 1, 제 2 리세스부에 각각 인서트 된 제 1, 제 2 방전 전압 분배 기판 및 제 1, 제 2 방전 전압 분배 기판에 각각 연결된 제 1, 제 2 전극을 갖는 램프를 포함하는 램프 어셈블리 및 인서트 된 제 1, 제 2 방전 전압 분배 기판을 절연하기 위하여 램프 어셈블리 고정 블록을 덮는 절연 블록을 포함하는 광공급 모듈을 제공한다.

<45> 또한, 본 발명의 제 3 목적을 구현하기 위하여 본 발명은 제 1 광을 제 1 방향으로 공급하는 램프 어셈블리 및 램프 어셈블리를 수납하는 바닥면과 측면을 갖는 수납용기를 포함하는 광공급 모듈, 제 1 방향으로 공급된 제 1 광의 광학 분포를 변경시켜 제 2 광을 출사하는 광학 시트, 광학 시트의 밑면 에지가 안착되는 제 1 광학 시트 고정 샤프, 광학 시트의 상면 에지를 가압하는 제 1 면, 제 1 면으로부터 끊어져 측면에 결합되는 제 2 면을 포함하는 제 2 광학 시트 고정 샤프, 제 1, 제 2 광학 시트 고정 샤프를 결합하는 결합 수단을 포함하는 광 분포 변경 모듈, 측면 및 제 2 면을 결합하기 위한 제 1

고정 부재, 광학 시트와 마주보도록 제 1 면에 설치되어 제 2 광을 이미지가 포함된 제 3 광으로 변경하기 위한 액정표시패널, 액정표시패널의 에지를 감싸 가압하는 제 3 면, 제 3 면에 깍어진 상태로 연결되어 측면과 결합하기 위한 제 4 면을 갖는 액정표시패널 고정 샤프를 포함하는 디스플레이 모듈, 제 1 면 및 제 3 면을 결합하는 제 2 고정 수단 및 측면, 제 2 면 및 제 4 면을 결합하는 제 3 고정 수단을 포함하는 3 단 분리형 액정 표시장치를 제공한다.

<46> 본 발명에 의하면, 액정표시장치를 디스플레이 모듈, 광학 분포 변경 모듈 및 광광 굽 모듈별로 분리할 수 있도록 하여 각 파트별로 부분 분해 후 수리 또는 소모품의 교체를 용이하게 한다.

<47> 이하, 첨부한 도면을 참조하여 본 발명의 바람직한 실시예를 상세히 설명하고자 한다.

<48> <실시 예 1>

<49> 도 1은 본 발명의 제 1 실시예에 의한 램프 어셈블리의 사시도이다.

<50> 도 1을 참조하면, 램프 어셈블리(100)는 램프(110), 제 1 전압 분배 기판(120) 및 제 2 전압 분배 기판(130) 및 선택적으로 인버터 모듈(140)을 포함한다.

<51> 램프(110)는 적어도 2 개가 사용되며, 각 램프(110)들은 상호 평행하게 병렬 방식으로 배열된다.

<52> 각 램프(110)는 램프 몸체(111), 제 1 전극(112) 및 제 2 전극(113)으로 구성된다.

<53> 도 2는 도 1의 A-A 단면도이다.

<54> 도 1 또는 도 2를 참조하면, 램프 몸체(111)는 광투과도가 높은 튜브 형상으로 제작된다. 램프 몸체(111)의 양단부는 각각 개구되어 있다.

<55> 이와 같은 램프 몸체(111)는 방전 가스(111a) 및 형광층(111b)을 포함한다.

<56> 방전 가스(111a)는 램프 몸체(111)의 내부에 지정된 압력으로 주입된다. 방전 가스(111a)는 방전에 의하여 방전 가스 원자, 중성자 및 전자로 해리 되는 특성을 갖는다.

<57> 형광층(111b)은 램프 몸체(111)의 내벽에 형광 물질을 얇은 두께로 도포하여 제작된다. 형광층(111b)은 전자(electron)의 자극에 의하여 가시 광선을 발생시킨다. 전자(electron)는 방전에 의해 방전 가스(111a)가 해리 되는 과정에서 발생된다.

<58> 제 1 전극(112) 및 제 2 전극(113)은 램프 몸체(111)의 내부에서 방전 가스(111a)를 해리 시키기 위한 방전을 발생시킨다.

<59> 제 1 전극(112)은 제 1 전극 리드선(112a), 제 1 전극 몸체(112b) 및 제 1 밀봉 유리(112c)를 포함한다.

<60> 제 1 전극 리드선(112a)은 니켈 또는 동 재질로 이루어진 막대 형상으로 제작된다.

<61> 제 1 밀봉 유리(112c)는 램프 몸체(111)의 내주면에 꼭맞게 끼워지는 원통 형상을 갖는다. 제 1 밀봉 유리(112c)에는 제 1 밀봉 유리(112c)가 램프 몸체(111)에 끼워진 상태에서 램프 몸체(111)의 내부 및 외부를 관통하는 관통공이 형성된다. 관통공에는 제 1 전극 리드선(112a)이 끼워져 결합된다.

<62> 제 1 전극 몸체(112b)는 램프 몸체(111)의 내부에 위치한 제 1 전극 리드선(112a)의 단부에 형성된다. 제 1 전극 몸체(112b)는 도전성으로 전자의 방출이 용이하도록 원통 형상을 갖으며, 니켈 또는 동 재질로 제작된다.

<63> 제 1 방전 전압은 제 1 전극 리드선(112a)에 인가된다.

<64> 본 발명에서는 바람직하게 제 1 전극(112)을 내부 전극으로 사용하였지만 제 1 전극(112)이 램프 몸체(111)의 외부에 위치한 외부 전극이어도 무방하다.

<65> 제 2 전극(113)은 제 2 전극 리드선(113a), 제 2 전극 몸체(113b) 및 제 2 밀봉 유리(113c)를 포함한다.

<66> 제 2 전극 리드선(113a)은 니켈 또는 동 재질로 이루어진 막대 형상으로 제작된다.

<67> 제 2 밀봉 유리(113c)는 램프 몸체(111)의 내주면에 꼭맞게 끼워지는 원통 형상을 갖는다. 제 2 밀봉 유리(113c)에는 제 2 밀봉 유리(113c)가 램프 몸체(111)에 끼워진 상태에서 램프 몸체(111)의 내부 및 외부를 관통하는 관통공이 형성된다. 관통공에는 제 2 전극 리드선(113a)이 끼워져 결합된다.

<68> 제 2 전극 몸체(113b)는 램프 몸체(111)의 내부에 위치한 제 2 전극 리드선(113a)의 단부에 형성된다. 제 2 전극 몸체(113b)는 도전성으로 전자의 방출이 용이하도록 원통 형상을 갖으며, 니켈 또는 동 재질로 제작된다.

<69> 제 2 방전 전압은 제 2 전극 리드선(113a)에 인가된다.

<70> 본 발명에서는 바람직하게 제 2 전극(113)을 내부 전극으로 사용하였지만, 제 2 전극(112)이 램프 몸체(111)의 외부에 위치한 외부 전극이어도 무방하다.

<71> 이때, 제 1 전극(112)에 인가된 제 1 방전 전압 및 제 2 전극(113)에 인가된 제 2 방전 전압은 서로 다른 전계차를 갖는다.

<72> 구체적으로, 제 1 방전 전압 및 제 2 방전 전압의 전계차는 제 1 전극(112) 및 제 2 전극(113) 사이에서 방전이 일어나기에 충분하도록 한다.

<73> 제 1 전압 분배 기판(120) 및 제 2 전압 분배 기판(130)은 외부에서 인가된 제 1 방전 전압 및 제 2 방전 전압을 복수개의 램프(110)가 동시에 점등될 수 있도록 공급한다.

<74> 도 3은 도 1에 도시된 제 1 전압 분배 기판, 제 2 전압 분배 기판 및 램프를 도시한 분해 사시도이다.

<75> 도 3을 참조하면, 제 1 전압 분배 기판(120)은 제 1 전압 분배 기판 몸체(121), 제 1 도전성 패턴(123), 제 1 접촉 관통공(125), 제 1 램프 홀더(lamp holder;127) 및 제 1 커넥터(129)를 포함한다.

<76> 제 1 전압 분배 기판 몸체(121)는 바람직한 일실시예로 인쇄회로기판이다. 제 1 전압 분배 기판 몸체(121)에는 제 1 도전성 패턴(123)이 형성된다. 제 1 도전성 패턴(123)의 길이는 병렬 방식으로 배열된 복수개의 램프(110)의 제 1 전극(112)의 배치 폭보다 길다.

<77> 제 1 접촉 관통공(125)은 제 1 도전성 패턴(123)에 형성된 홀(hole)이다. 제 1 접촉 관통공(125)은 제 1 도전성 패턴(123) 중 제 1 전극(112)이 접속될 위치에 대응하여 형성된다. 제 1 접촉 관통공(125)의 개수는 최소한 램프(110)의 개수 이상으로 형성되며

, 본 발명에서는 바람직한 일실시예로 제 1 도전성 패턴(123)에는 4 개의 제 1 접촉 관통공(125)이 형성된다.

<78> 이때, 제 1 접촉 관통공(125), 제 1 도전성 패턴(123) 및 제 1 전극(112)은 솔더에 의하여 전기적으로 연결된다.

<79> 이처럼 솔더를 사용하여 제 1 접촉 관통공(125), 제 1 도전성 패턴(123) 및 제 1 전극(112)을 연결할 경우 분해가 어려움으로 솔더 대신 클립(clip) 등을 사용하는 것 또한 무방하다.

<80> 제 1 램프 홀더(127)는 고무 재질이며, 내주면은 원통 형상이고 외측면은 사각형상으로 제작된다. 제 1 램프 홀더(127)의 일측 단부는 램프 몸체(111)의 원주면에 끼워지고, 제 1 램프 홀더(127)의 타측 단부는 제 1 전압 분배 기판 몸체(121)에 부착된다. 제 1 램프 홀더(127)는 제 1 전압 분배 기판 몸체(121)와 제 1 전극 리드선(112a)이 약 1mm 정도 갚을 갖도록 한다. 제 1 램프 홀더(127)는 외부에서 가해진 진동, 충격에 의하여 제 1 전극 리드선(112a)이 파손되지 않도록 한다.

<81> 제 1 커넥터(129)는 후술될 제 1 단자와 결합되어 제 1 방전 전압이 인가되며, 제 1 도전성 패턴(123)에 결합된다.

<82> 다시 도 3을 참조하면, 제 2 전압 분배 기판(130)은 제 2 전압 분배 기판 몸체(131), 제 2 도전성 패턴(133), 제 2 램프 홀더(135), 제 2 접촉 관통공(137) 및 제 2 커넥터(139)를 포함한다.

<83> 제 2 전압 분배 기판 몸체(131)는 바람직한 일실시예로 인쇄회로기판이다. 제 2 전압 분배 기판 몸체(131)에는 제 2 도전성 패턴(133)이 형성된다.

<84> 제 2 도전성 패턴(133)의 길이는 병렬 방식으로 배열된 복수개의 램프(110)의 제 2 전극(113)의 배치 폭보다 길다.

<85> 제 2 접촉 관통공(135)은 제 2 도전성 패턴(133)에 형성된 홀(hole)이다. 제 2 접촉 관통공(135)은 제 2 도전성 패턴(133) 중 제 2 전극(113)이 접속될 위치에 대응하여 형성된다.

<86> 제 2 접촉 관통공(135)의 개수는 최소한 램프(110)의 개수 이상으로 형성되며, 본 발명에서는 바람직한 일실시예로 제 2 도전성 패턴(133)에는 4 개의 제 2 관통(135)이 형성된다.

<87> 제 2 램프 홀더(137)는 고무 재질이며, 내주면은 원통 형상이고 외측면은 사각형으로 제작된다. 제 2 램프 홀더(137)의 일측 단부는 램프 몸체(111)의 원주면에 끼워지고, 제 2 램프 홀더(137)의 타측 단부는 제 2 전압 분배 기판 몸체(131)에 부착된다.

<88> 제 2 램프 홀더(137)는 제 2 전압 분배 기판 몸체(131)와 제 3 전극 리드선(113a)이 약 1mm 정도 갭을 갖도록 한다. 제 2 램프 홀더(137)는 외부에서 가해진 진동, 충격에 의하여 제 2 전극 리드선(113a)이 파손되지 않도록 한다.

<89> 이때, 제 2 접촉 관통공(135), 제 1 도전성 패턴(133) 및 제 1 전극(113)은 솔더에 의하여 전기적으로 연결된다.

<90> 이처럼 솔더를 사용하여 제 1 접촉 관통공(135), 제 1 도전성 패턴(133) 및 제 1 전극(113)을 연결할 경우 분해가 어려움으로 솔더 대신 클립(clip) 등을 사용하는 것 또한 무방하다.

<91> 제 2 커넥터(139)는 제 2 도전성 패턴(133)에 결합된다.

<92> 인버터 모듈(140)은 제 1 커넥터(129) 및 제 2 커넥터(139)에 연결된다.

<93> 도 1을 참조하면, 인버터 모듈(140)은 다시 인버터(141), 제 1 방전 전압 인가 라인(142), 제 2 방전 전압 인가 라인(143), 제 1 단자(144), 제 2 단자(145) 및 인버터 제어 기판(147)으로 구성된다.

<94> 인버터(141)는 제 1 전극(112)으로 인가될 제 1 방전 전압 및 제 2 전극(113)으로 인가될 제 2 방전 전압을 발생시킨다. 인버터(141)에서 발생된 제 1 방전 전압은 제 1 방전 전압 인가 라인(142)으로 인가된다.

<95> 제 1 단자(144)는 제 1 방전 전압 인가 라인(142)에 연결된다. 제 1 단자(144)는 제 1 방전 전압을 제 1 커넥터(129)에 공급한다.

<96> 인버터(141)에서 발생된 제 2 방전 전압은 제 2 방전 전압 인가 라인(143)으로 인가된다.

<97> 제 2 단자(145)는 제 2 방전 전압 인가 라인(143)에 연결된다. 제 2 단자(145)는 제 2 방전 전압을 제 2 커넥터(139)로 공급한다.

<98> 인버터 제어 기판(147)은 인버터(141)를 제어한다. 구체적으로, 인버터 제어 기판(147)은 제 1 방전 전압 및 제 2 방전 전압의 세기 및 인가 시점을 제어한다.

<99> 인버터 모듈(140)은 램프 어셈블리(100)에 선택적으로 포함되어 제조 및 판매되거나, 램프 어셈블리(100)에 포함되지 않은 상태에서 단독적으로 제조 및 판매될 수 있다.

<100> <설시 예 2>

<101> <바텀 샤시>

<102> 본 발명의 제 2 실시예는 제 1 실시예에서 설명한 램프 어셈블리를 이용한 광공급 장치의 구성, 작용 및 효과가 설명되고 있다.

<103> 도 4a는 본 발명의 제 2 실시예에 의한 광공급 모듈의 일부인 바텀 샤시 및 광학 시트 고정 블록의 관계를 도시한 사시도이다. 도 4b는 본 발명의 제 2 실시예에 의한 광학 시트 고정 블록을 발췌 도시한 사시도이다.

<104> 도 4a를 참조하면, 바텀 샤시(200)는 바닥면(210) 및 측벽(220)으로 구성되며, 강도가 뛰어난 메탈 재질로 제작된다.

<105> 바닥면(210)은 폭(W) 보다 길이(L)가 긴 직사각형 형태를 갖는다. 바닥면(210)은 4 개의 에지(edge)를 갖는다.

<106> 측벽(220)은 바닥면(210)의 각 에지로부터 수납공간이 형성되도록 한쪽 방향으로 연장된다.

<107> 측벽(220)은 길이 L을 갖고 상호 마주보는 2 개의 제 1 측벽(222) 및 제 2 측벽(224) 및 폭 W를 갖고 상호 마주보는 2 개의 제 3 측벽(226) 및 제 4 측벽(228)을 갖는다.

<108> 바닥면(210)에는 제 1 나사 체결공(211)이 형성된다. 제 1 나사 체결공(211)은 제 1 측벽(222) 및 바닥면(210)이 만나는 모서리로부터 바닥면(210)의 안쪽으로 오프셋(offset)된 곳에 일직선 형태로 복수개가 형성된다.

<109> 바닥면(210)에는 제 2 나사 체결공(212)이 형성된다. 제 2 나사 체결공(212)은 제 2 측벽(224) 및 바닥면(210)이 만나는 모서리로부터 바닥면(210)의 안쪽으로 오프셋(offset)된 곳에 일직선 형태로 복수개가 형성된다.

<110> 한편, 바닥면(210)에는 제 5 나사 체결공(213)이 형성된다. 제 5 나사 체결공(213)은 제 3 측벽(226) 및 바닥면(210)이 만나는 모서리로부터 바닥면(210)의 안쪽으로 오프셋(offset)된 곳에 일직선 형태로 복수개가 형성된다.

<111> 바닥면(210)에는 제 6 나사 체결공(213)이 형성된다. 제 6 나사 체결공(214)은 제 6 측벽(228) 및 바닥면(210)이 만나는 모서리로부터 바닥면(210)의 안쪽으로 오프셋(offset)된 곳에 일직선 형태로 복수개가 형성된다.

<112> 한편, 바텀 샤프트(200)의 바닥면(210)에는 앞서 설명한 인버터 제어 모듈을 고정하기 위한 복수개의 인버터 제어 모듈 나사 체결공(215)이 형성된다.

<113> 미설명 도면부호 220a는 바텀 샤프트(200)의 제 1 내지 제 4 측벽에 형성되어 후술될 광학 시트 고정 샤프트에 결합되기 위한 나사 체결공이고, 미설명 도면부호 220b는 바텀 샤프트(200)의 제 1 내지 제 4 측벽에 형성되어 후술될 액정표시패널 고정 샤프트에 결합하기 위한 나사 체결공이다.

<114> <광학 시트 고정 블록>

<115> 도 4a 또는 도 4b를 참조하면, 광학 시트 고정 블록(300)은 제 1 광학 시트 고정 블록(350) 및 제 2 광학 시트 고정 블록(390)으로 구성된다.

<116> 제 1 광학 시트 고정 블록(350) 및 제 2 광학 시트 고정 블록(390)은 동일한 형상을 갖는 일측면이 경사진 직육면체 막대 형상을 갖는다.

<117> 도 4a를 참조하면, 제 1 광학 시트 고정 블록(350)은 바텀 샤시(200)의 바닥면(210) 및 제 1 측벽(222)이 만나는 모서리에 설치된다.

<118> 도 4b를 참조하면, 제 1 광학 시트 고정 블록(350)은 다시 제 1, 제 2, 제 3, 제 4 광학 시트 고정 블록 측면(351, 352, 353, 354), 도 4a에 도시된 바텀 샤시(220)의 바닥면(210)과 접촉하는 제 1 광학 시트 고정 블록 바닥면(355), 바텀 샤시(200)의 바닥면(210)과 마주보는 제 1 광학 시트 고정 블록 상면(356) 및 제 1 단턱(357)을 갖는다.

<119> 제 1 광학 시트 고정 블록 측면(351)은 바텀 샤시(200)의 제 1 측벽(222)과 밀착되며, 제 2 광학 시트 고정 블록 측면(352)은 제 1 광학 시트 고정 블록 측면(351)과 마주본다. 제 2 광학 시트 고정 블록 측면(352)은 경사면이다.

<120> 또한, 제 3 광학 시트 고정 블록 측면(353)은 도 4a에 도시된 바텀 샤시(200)의 제 3 측벽(226)과 마주보며, 제 4 광학 시트 고정 블록 측면(354)은 바텀 샤시(200)의 제 4 측벽(228)과 마주본다.

<121> 이때, 제 3 광학 시트 고정 블록 측면(353)은 바텀 샤시(200)의 제 3 측벽(226)과 제 1 캡(G1)을 갖고, 제 4 광학 시트 고정 블록 측면(354)은 바텀 샤시(200)의 제 4 측벽(228)과 제 2 캡(G2)을 갖는다.

<122> 제 1 단턱(357)은 제 1 광학 시트 고정 블록 상면(355) 및 제 2 광학 시트 고정 블록 측면(352)이 만나는 모서리 전체에 형성된다.

<123> 이와 같은 구성을 갖는 제 1 광학 시트 고정 블록(350)을 바텀 샤시(200)에 고정하기 위해서, 도 4b에 도시된 제 1 광학 시트 고정 블록 상면(356)에는 제 3 나사 체결공

(356a)이 형성된다. 나사(356b)는 제 3 나사 체결공(356a)에 끼워진 상태에서 도 4a에 도시된 바텀 샤시(200)의 제 1 나사 체결공(211)에 체결된다.

<124> 도 4a를 참조하면, 제 2 광학 시트 고정 블록(390)은 바텀 샤시(200)의 바닥면 (210) 및 제 2 측벽(224)이 만나는 모서리에 설치된다.

<125> 도 4b를 참조하면, 제 2 광학 시트 고정 블록(390)은 제 5, 제 6, 제 7, 제 8 광학 시트 고정 블록 측면(391, 392, 393, 394), 도 4a에 도시된 바텀 샤시(200)의 바닥면 (210)과 접촉하는 제 2 광학 시트 고정 블록 바닥면(395), 바텀 샤시(200)의 바닥면 (210)과 마주보는 제 2 광학 시트 고정 블록 상면(396) 및 제 2 단턱(397)을 갖는다.

<126> 제 5 광학 시트 고정 블록 측면(391)은 도 4a에 도시된 바텀 샤시(200)의 제 2 측벽(224)과 밀착되며, 제 6 광학 시트 고정 블록 측면(392)은 제 5 광학 시트 고정 블록 측면(391)과 대향한다. 제 6 광학 시트 고정 블록 측면(392)은 경사면이다.

<127> 또한, 제 7 광학 시트 고정 블록 측면(393)은 도 4a에 도시된 바텀 샤시(200)의 제 3 측벽(226)과 마주보며, 제 8 광학 시트 고정 블록 측면(394)은 바텀 샤시(200)의 제 4 측벽(228)과 마주본다.

<128> 이때, 제 7 광학 시트 고정 블록 측면(393)은 바텀 샤시(200)의 제 3 측벽(226)과 제 1 캡(G1)을 갖으며, 제 8 광학 시트 고정 블록 측면(394)은 바텀 샤시(200)의 제 4 측벽(228)과 제 2 캡(G2)을 갖는다.

<129> 제 2 단턱(397)은 제 2 광학 시트 고정 블록 상면(396) 및 제 6 광학 시트 고정 블록 측면(392)이 만나는 모서리 전체에 길게 형성된다.

<130> 이와 같은 구성을 갖는 제 2 광학 시트 고정 블록(390)을 바탕 샤시(200)에 고정하기 위해서, 도 4b에 도시된 바와 같이 제 2 광학 시트 고정 블록 상면(396)에는 제 4 나사 체결공(396a)이 형성된다.

<131> 나사(356b)는 제 4 나사 체결공(396a)에 끼워진 상태에서 바탕 샤시(200)의 바닥면(210)에 형성된 제 2 나사 체결공(212)에 체결된다.

<132> <램프 어셈블리 고정 블록 및 반사판>

<133> 도 5a는 본 발명의 제 2 실시예에 의한 램프 어셈블리 고정 블록 및 반사판을 도시한 분해 사시도이다. 도 5b는 램프 어셈블리 고정 블록을 발췌 도시한 사시도이다.

<134> 도 5a를 참조하면, 램프 어셈블리 고정 블록(400) 및 반사판(500)은 상호 결합된다.

<135> 램프 어셈블리 고정 블록(400)은 다시 제 1 램프 어셈블리 고정 블록(450) 및 제 2 램프 어셈블리 고정 블록(490)으로 구성된다.

<136> 제 1, 제 2 램프 어셈블리 고정 블록(450, 490)은 동일한 형상을 갖으며, 직육면체 블록 형상을 갖는다.

<137> 도 5b를 참조하면, 제 1 램프 어셈블리 고정 블록(450)은 다시 제 1, 제 2, 제 3, 제 4 램프 어셈블리 고정 블록 측면(451, 452, 453, 454), 제 1 램프 어셈블리 고정 블록 바닥면(455) 및 제 1 램프 어셈블리 고정 블록 상면(456)을 갖는다.

<138> 제 1 램프 어셈블리 고정 블록 측면(451)은 도 4a에 도시된 바탕 샤시(200)의 제 3 측벽(226)에 밀착되며, 제 2 램프 어셈블리 고정 블록 측면(452)은 제 1 램프 어셈블리 고정 블록 측면(451)과 마주본다.

<139> 또한, 제 3 램프 어셈블리 고정 블록 측면(453)은 도 4a에 도시된 바텀 샤시(200)의 제 1 측벽(222)에 밀착되며, 제 4 램프 어셈블리 고정 블록 측면(454)은 바텀 샤시(200)의 제 2 측벽(224)에 밀착된다.

<140> 제 2 램프 어셈블리 고정 블록 바닥면(455)은 도 4a에 도시된 바텀 샤시(200)의 바닥면(210)에 밀착된다.

<141> 제 2 램프 어셈블리 고정 블록 상면(456)은 제 2 램프 어셈블리 고정 블록 바닥면(455)과 대향한다.

<142> 제 1 램프 어셈블리 고정 블록 상면(456)에는 제 1 램프 어셈블리 고정 블록 바닥면(455)을 향하는 방향으로 제 1 관통공(456a) 및 제 1 전압 분배 기판 삽입홈(456b)이 형성된다.

<143> 제 1 관통공(456a)에는 도 1에 도시된 램프 어셈블리(100)의 제 1 전압 분배 기판(120)의 제 1 커넥터(129)가 삽입된다.

<144> 제 1 관통공(456a)은 제 1 램프 어셈블리 고정 블록 상면(456)으로부터 상기 제 1 램프 어셈블리 고정 블록 바닥면(455)이 연결되도록 형성되어, 제 1 커넥터(129)에 제 1 단자(144)가 결합될 수 있도록 한다.

<145> 제 1 전압 분배 기판 삽입홈(456b)은 제 1 관통공(456a)에 연결되도록 제 1 램프 어셈블리 고정 블록 상면(456)으로부터 제 1 램프 어셈블리 고정 블록 바닥면(455)을 향하는 방향으로 형성된다.

<146> 제 1 전압 분배 기판 삽입홈(456b)은 고전압이 인가된 제 1 전압 분배 기판(120)이 절연된 상태로 수납되도록 한다.

<147> 제 1 전압 분배 기판 삽입홈(456b)은 제 1 램프 어셈블리 고정 블록(450)에 제 1 전압 분배 기판(120)의 개수대로 형성된다. 이때, 제 1 전압 분배 기판 삽입홈(456b)과 인접한 제 1 전압 분배 기판 삽입홈은 상호 분리되도록 단속적으로 형성된다.

<148> 한편, 제 1 전압 분배 기판 삽입홈(456b)만으로는 제 1 전압 분배 기판(120)을 제 1 전압 분배 기판 삽입홈(456b)에 삽입시킬 수 없다.

<149> 이는 제 2 램프 어셈블리 고정 블록 측면(452)과 도 1에 도시된 제 1 전압 분배 기판(120)에 연결된 램프(110)의 램프 몸체(111)가 간접되기 때문이다.

<150> 이와 같은 이유로 제 2 램프 어셈블리 고정 블록 측면(452)에는 제 1 전압 분배 기판(120)이 제 1 전압 분배 기판 삽입홈(456b)에 끼워질 때, 램프 몸체(111)도 함께 끼워지도록 개구(452b)가 형성된다.

<151> 또한, 제 2 램프 어셈블리 고정 블록 측면(452)에는 후술될 반사판이 끼워지도록 하기 위해 바텀 샤프트(200)의 바닥면(210)과 평행한 방향으로 제 1 슬롯(452c)이 형성된다.

<152> 도 6은 본 발명의 제 2 실시예에 의한 도 5a의 배면 사시도이다.

<153> 도 6을 참조하면, 이와 같은 구성을 갖는 제 1 램프 어셈블리 고정 블록(450)의 제 1 램프 어셈블리 고정 블록 바닥면(455)에는 제 7 나사 체결공(455a)이 형성된다.

<154> 제 7 나사 체결공(455a)의 위치는 도 4a에 도시된 제 5 나사 체결공(213)의 위치와 일치하며, 제 7 나사 체결공(455a) 및 제 5 나사 체결공(213)은 나사(455b)에 의하여 체결된다.

<155> 한편, 도 5a 또는 도 5b에 도시된 제 2 램프 어셈블리 고정 블록(490)은 다시 도 4a에 도시된 바텀 샤시(200)의 바닥면(210) 및 제 4 측벽(228)이 만나는 모서리에 설치된다.

<156> 제 2 램프 어셈블리 고정 블록(490)은 다시 도 5b에 도시된 바와 같이 제 5, 제 6, 제 7, 제 8 램프 어셈블리 고정 블록 측면(491, 492, 493, 494), 도 4a에 도시된 바텀 샤시(200)의 바닥면(210)과 접촉하는 제 2 램프 어셈블리 고정 블록 바닥면(495) 및 제 2 램프 어셈블리 고정 블록 바닥면(295)과 대향하는 제 2 램프 어셈블리 고정 블록 상면(496)을 갖는다.

<157> 제 5 램프 어셈블리 고정 블록 측면(491)은 도 4a에 도시된 바텀 샤시(200)의 제 4 측벽(228)에 밀착되며, 제 6 램프 어셈블리 고정 블록 측면(492)은 제 5 램프 어셈블리 고정 블록 측면(491)과 마주본다.

<158> 또한, 제 7 램프 어셈블리 고정 블록 측면(493)은 바텀 샤시(200)의 제 1 측벽(222)에 밀착되며, 제 8 램프 어셈블리 고정 블록 측면(494)은 바텀 샤시(200)의 제 2 측벽(224)에 밀착된다.

<159> 제 2 램프 어셈블리 고정 블록 상면(496)에는 제 2 램프 어셈블리 고정 블록 바닥면(495)을 향하는 방향으로 제 2 관통공(496a) 및 제 2 전압 분배 기판 삽입홈(496b)이 형성된다.

<160> 제 2 관통공(496a)은 도 1에 도시된 램프 어셈블리(100)의 제 2 전압 분배 기판(130)의 제 2 커넥터(139)와 대응하는 위치에 형성된다. 제 2 관통공(496a)은 제 2 램프

어셈블리 고정 블록 상면(496)으로부터 상기 제 2 램프 어셈블리 고정 블록 바닥면(495)이 연통되도록 한다.

- <161> 제 2 전압 분배 기판 삽입홈(496b)은 제 2 관통공(496a)에 연결된다.
- <162> 제 2 전압 분배 기판 삽입홈(496b)은 제 2 램프 어셈블리 고정 블록 상면(496)으로부터 제 2 램프 어셈블리 고정 블록 바닥면(495)을 향하는 방향으로 형성된다.
- <163> 제 2 전압 분배 기판 삽입홈(496b)은 고전압이 인가된 제 2 전압 분배 기판(130)이 절연 상태로 수납되도록 한다.
- <164> 제 2 전압 분배 기판 삽입홈(496b)은 제 2 램프 어셈블리 고정 블록(490)에 제 2 전압 분배 기판(130)의 개수대로 형성된다. 이때, 제 2 전압 분배 기판 삽입홈(496b)과 인접한 제 2 전압 분배 기판 삽입홈은 상호 분리되도록 단속적으로 형성된다.
- <165> 한편, 제 2 전압 분배 기판 삽입홈(496b)만으로는 제 2 전압 분배 기판(130)을 제 2 전압 분배 기판 삽입홈(496b)에 삽입시킬 수 없다.
- <166> 이는 제 6 램프 어셈블리 고정 블록 측면(492)과 도 1에 도시된 제 2 전압 분배 기판(130)에 연결된 램프(110)의 램프 몸체(111)가 상호 간섭되기 때문이다.
- <167> 이와 같은 이유로 제 6 램프 어셈블리 고정 블록 측면(492)에는 램프 몸체(111)가 끼워지도록 개구(492b)가 형성된다.
- <168> 또한, 제 6 램프 어셈블리 고정 블록 측면(492)에는 후술될 반사판이 끼워지는 제 2 슬롯(492c)이 형성된다.
- <169> 도 6을 참조하면, 이와 같은 구성을 갖는 제 2 램프 어셈블리 고정 블록(490)의 후면에는 제 8 나사 체결공(495a)이 형성된다.

<170> 제 8 나사 체결공(495a)은 도 4a에 도시된 제 6 나사 체결공(214)과 일치하며, 제 8 나사 체결공(495a) 및 제 6 나사 체결공(214)은 나사(495b)에 의하여 체결된다.

<171> <반사판>

<172> 도 5a 또는 도 6을 참조하면, 반사판(500)은 직육면체 형상으로 4 개의 에지를 갖는다. 이들 에지를 제 1 에지(510), 제 2 에지(520), 제 3 에지(530) 및 제 4 에지(540)로 정의하기로 한다.

<173> 이들 에지 중 제 1 에지(510)는 도 4a에 도시된 제 1 광학 시트 고정 블록(350)의 제 2 광학 시트 고정 블록 측면(352)을 따라 제 1 단턱(357)까지 연장된다.

<174> 제 2 에지(520)는 제 1 에지(510)와 대향하며, 도 4a에 도시된 제 2 광학 시트 고정 블록(390)의 제 6 광학 시트 고정 블록 측면(392)을 제 2 단턱(397)까지 연장된다.

<175> 제 3 에지(530)는 도 5b에 도시된 제 1 램프 어셈블리 고정 블록(450)의 제 1 슬롯(452c)에 끼워져 고정되고, 제 4 에지(540)는 제 2 램프 어셈블리 고정 블록(490)의 제 2 슬롯(492c)에 끼워져 고정된다.

<176> 도 5a에서 반사판(500)에 설치된 미설명 도면부호 550은 도 1에 도시된 램프 어셈블리(100)의 램프(110)의 위치가 변동되지 않도록 하는 램프 고정 부재이다. 램프 고정 부재(550)에는 광학 시트의 쳐짐을 방지하기 위해서 돌출된 광학 시트 쳐짐 방지 돌기(555)가 함께 형성된다.

<177> 도 7a는 본 발명의 제 2 실시예에 의하여 반사판, 램프 어셈블리 고정 블록 및 램프 어셈블리의 결합 관계를 도시한 사시도이다. 도 7b는 도 7의 A 부 확대도이다.

<178> 도 7a 또는 도 7b를 참조하면, 램프 어셈블리(100)의 제 1 전압 분배 기판(120)은 제 1 전압 분배 기판 삽입홈(456b)에 삽입되고, 제 2 전압 분배 기판(130)은 제 2 전압 분배 기판 삽입홈(496b)에 삽입된다.

<179> <절연 프레임>

<180> 도 8은 본 발명의 제 2 실시예에 의하여 도 7a에 절연 프레임이 결합된 것을 도시한 사시도이다. 도 9는 도 8을 180°회전시킨 상태에서 분리한 것을 도시한 분해 사시도이다.

<181> 도 8 또는 도 9를 참조하면, 절연 프레임(600)은 도 1에 도시된 램프 어셈블리(100)의 제 1 전압 분배 기판(120)이 도 5a에 도시된 제 1 전압 분배 기판 삽입홈(456b) 및 제 2 전압 분배 기판(130)이 제 2 전압 분배 기판 삽입홈(496b)으로부터 이탈되는 것을 방지 및 제 1, 제 2 전압 분배 기판(120, 130)을 절연시키는 역할을 수행한다.

<182> 이를 구현하기 위해서, 절연 프레임(600)은 제 1 절연 프레임(650) 및 제 2 절연 프레임(690)으로 구성된다.

<183> 도 8을 참조하면, 제 1 절연 프레임(650)은 제 1 절연 프레임 몸체(610) 및 제 1 절연 프레임 측면(620)으로 구성된다.

<184> 제 1 절연 프레임 몸체(610)는 도 9에 도시된 제 1 램프 어셈블리 고정 블록(450)의 제 1 램프 어셈블리 고정 블록 상면(456)을 덮는 형상을 갖는다.

<185> 제 1 절연 프레임 측면(620)은 도 7a에 도시된 제 1 램프 어셈블리 고정 블록(450)의 제 2 램프 어셈블리 고정 블록 측면(452)을 덮도록 제 1 절연 프레임 몸체(610)의 에지로부터 절곡되어 연장된 형상을 갖는다.

<186> 제 1 절연 프레임 몸체(610)에는 도 4b에 도시된 제 1 광학 시트 고정 블록(350)의 제 1 단턱(357)과 연결되는 제 3 단턱(640)이 형성된다.

<187> 또한, 제 1 절연 프레임 몸체(610)에는 선택적으로 제 9 나사 체결공(645)이 형성된다. 제 9 나사 체결공(645)은 나사(645a)에 의하여 제 1 램프 어셈블리 고정 블록(450)의 제 1 램프 어셈블리 고정 블록 상면(456)에 결합된다.

<188> 제 1 절연 프레임 측면(620)에는 램프(110)의 램프 몸체(111)와 간섭을 일으키지 않도록 개구(630)가 형성된다.

<189> 도 9를 참조하면, 제 2 절연 프레임(690)은 제 2 절연 프레임 몸체(660) 및 제 2 절연 프레임 측면(670)으로 구성된다.

<190> 제 2 절연 프레임 몸체(660)는 제 2 램프 어셈블리 고정 블록(490)의 제 6 램프 어셈블리 고정 블록 상면(496)을 덮는 형상을 갖는다.

<191> 제 2 절연 프레임 측면(670)은 제 2 램프 어셈블리 고정 블록(490)의 제 6 램프 어셈블리 고정 블록 측면(492)을 덮도록 제 2 절연 프레임 몸체(660)의 에지로부터 연장된 형상을 갖는다.

<192> 제 2 절연 프레임 몸체(660)에는 도 4b에 도시된 제 2 단턱(397)과 연결되는 제 4 단턱(680)이 형성된다.

<193> 또한, 제 2 절연 프레임 몸체(660)에는 선택적으로 제 10 나사 체결공(685)이 형성된다. 제 10 나사 체결공(685)은 나사(685a)에 의해 제 2 램프 어셈블리 고정 블록(490)의 제 2 램프 어셈블리 고정 블록 상면(496)에 체결된다.

<194> 제 2 절연 프레임 측면(670)에는 램프(110)의 램프 몸체(111)와 간섭을 일으키지 않도록 개구(675)가 형성된다.

<195> 도 10은 본 발명의 제 2 실시예에 의한 광공급 모듈을 전체적으로 도시한 사시도이다. 도 11은 도 10의 B-B 단면이다. 도 12는 도 10의 C-C 단면이다.

<196> 도 10 내지 도 12를 참조하면, 램프 어셈블리(100)는 제 1, 제 2 램프 어셈블리 고정 블록(450, 490)에 결합된다. 제 1, 제 2 램프 어셈블리 고정 블록(450, 490)에는 다시 제 1, 제 2 절연 프레임(650, 690)이 제 9 나사 체결공(645) 및 제 10 나사 체결공(685) 및 체결 나사를 매개로 결합된다. 이들은 다시 바텀 샤프트(200)의 수납공간에 수납되어 광공급 모듈(700)이 제작된다.

<197> <실시예 3>

<198> 도 13은 본 발명의 제 3 실시예에 의한 액정표시장치를 개념적으로 도시한 개념도이다.

<199> 도 13을 참조하면, 액정표시장치(1000)는 전체적으로 보아 광공급 모듈(700), 광분포 변경 모듈(800), 제 1 고정 부재(750), 디스플레이 모듈(900), 제 2 고정 부재(950) 및 제 3 고정부재(970)로 구성된다.

<200> 광공급 모듈(700)은 액정표시장치(1000)가 디스플레이를 수행하는데 필수적인 광을 제공하는 역할을 수행한다.

<201> 광 분포 변경 모듈(800)은 광공급 모듈(700)에서 발생한 광의 광학 특성을 개선하여 디스플레이 품질을 향상시키는 역할을 수행한다.

<202> 이와 같은 역할을 수행하는 광공급 모듈(700) 및 광 분포 변경 모듈(800)은 제 1 고정 부재(750)를 매개로 상호 결합된다.

<203> 디스플레이 모듈(900)은 광공급 모듈(700)에서 발생하여 광 분포 변경 모듈(800)에서 광학 특성이 향상된 광을 이미지가 포함된 이미지광으로 변경하는 역할을 수행한다.

<204> 제 2 고정 부재(950)는 광 분포 변경 모듈(800) 및 디스플레이 모듈(900)을 상호 결합한다.

<205> 한편, 제 3 고정 부재(970)는 광공급 모듈(700), 광 분포 변경 모듈(800) 및 디스플레이 모듈(900)과 모두 결합하여, 광공급 모듈(700), 광 분포 변경 모듈(800) 및 디스플레이 모듈(900)이 상호 결합되어 액정표시장치(1000)를 구성하도록 한다.

<206> 이와 같은 구조를 갖는 액정표시장치(1000)는 부위별로 부품 수리 및 부품 교체가 매우 간단한 장점을 갖는다.

<207> 도 14는 본 발명의 제 3 실시예에 의하여 광공급 모듈, 광 분포 변경 모듈 및 디스플레이 모듈을 2 개로 분리한 것이 도시되어 있다.

<208> 도 14를 참조하면, 액정표시장치(1000)로부터 제 1 고정 부재(750) 및 제 3 고정 부재(970)를 분리시킴으로써 액정표시장치(1000)의 광공급 모듈(700)은 광 분포 변경 모듈(800) 및 디스플레이 모듈(900)로부터 분리된다.

<209> 이처럼 광공급 모듈(700)만이 액정표시장치(1000)로부터 분리됨으로써, 광공급 모듈(700)에 포함된 소모성 부품, 예를 들면, 램프 어셈블리 등을 보다 간편하게 교체 또는 분리시킬 수 있다.

<210> 도 15는 본 발명의 제 3 실시예에 의하여 광공급 모듈, 광 분포 변경 모듈 및 디스플레이 모듈을 3 개로 분리한 것이 도시되어 있다.

<211> 도 15를 참조하면, 액정표시장치(1000)로부터 제 1 고정 부재(750), 제 2 고정 부재(950) 및 제 3 고정 부재(970)를 모두 분리시킴으로써 액정표시장치(1000)의 광공급 모듈(700), 광 분포 변경 모듈(800) 및 디스플레이 모듈(900)은 모두 분리된다.

<212> 이처럼, 광공급 모듈(700), 광 분포 변경 모듈(800) 및 디스플레이 모듈(900)이 모두 분리됨으로써, 광공급 모듈(700)에 포함된 구성 부품, 예를 들면, 램프 어셈블리, 광공급 변경 모듈(800)에 포함된 구성 부품, 예를 들면, 광학 시트 및 디스플레이 모듈(900)에 포함된 구성 부품, 예를 들면, 액정표시패널 등을 보다 편리하게 교체 또는 분리시킬 수 있다.

<213> 앞서 본 발명의 <제 1 실시예>에서는 램프 어셈블리를 설명하였고, <제 2 실시예>에서는 램프 어셈블리를 포함하는 광공급 모듈을 설명한 바 있음으로, 램프 어셈블리 및 광공급 모듈과 관련한 중복된 설명은 생략하기로 한다.

<214> 도 16은 본 발명의 제 3 실시예에 의한 광 분포 변경 모듈 중 제 1 광학 시트 고정 샤시가 광공급 모듈에 결합된 것을 도시한 사시도이다. 도 17은 도 16의 제 1 광학 시트 고정 샤시를 절단한 단면도이다.

<215> 도 16 또는 도 17을 참조하면, 제 1 광학 시트 고정 샤시(810)는 다시 제 1 광학 시트 고정 샤시 몸체(802), 제 2 광학 시트 고정 샤시 몸체(804) 및 제 3 광학 시트 고정 샤시 몸체(806)로 구성된다.

<216> 제 1 광학 시트 고정 샤시 몸체(802)는 내부가 개구된 사각형 프레임 형상을 갖으며, 바텀 샤시(200)의 바닥면과 평행하다. 제 1 광학 시트 고정 샤시 몸체(802)는 도 4b에 도시된 제 1, 제 2 광학 시트 고정 블록 상면(356,396)에 형성된 제 1, 제 2 단턱(357,397) 및 도 8에 도시된 제 1, 제 2 절연 프레임(650,690)의 제 3, 제 4 단턱(640,680)에 안착된다.

<217> 제 1 광학 시트 고정 샤시 몸체(802)에는 소정 간격으로 제 11 나사 체결공(808)이 형성된다.

<218> 제 2 광학 시트 고정 샤시 몸체(804)는 제 1 광학 시트 고정 샤시 몸체(802)의 내측면을 따라서 1, 제 2 광학 시트 고정 블록 상면(356,396)에 형성된 제 1, 제 2 단턱(357,397)의 기저면까지 연장 및 제 1, 제 2 절연 프레임(650,690)에 형성된 제 3, 제 4 단턱(640,680)의 기저면까지 연장된 형상을 갖는다.

<219> 제 3 광학 시트 고정 샤시 몸체(608)는 제 2 광학 시트 고정 샤시 몸체(804)의 에지로부터 1, 제 2 광학 시트 고정 블록 상면(356,396)에 형성된 제 1, 제 2 단턱(357,397)의 바닥면 및 1, 제 2 절연 프레임(650,690,)에 형성된 제 3, 제 4 단턱(640,680)의 바닥면에 안착되는 형상을 갖는다.

<220> 도 18은 본 발명의 제 3 실시예에 의하여 제 1 광학 시트 고정 샤시에 광학 시트가 안착된 후 제 2 광학 시트 고정 샤시와 결합된 것이 도시되어 있다. 도 19는 제 2 광학 시트 고정 샤시를 도시한 사시도이다.

<221> 도 18을 참조하면, 광학 시트(820)는 도 18에 도시된 제 3 광학 시트 고정 샤시 몸체(806)에 안착된다. 광학 시트(820)는 듀얼 휘도 강화 필름(Duel Brightness Enhance

Film, DBEF, 822), 확산 시트(diffuser sheet; 824) 및 확산 플레이트(diffuser plate; 826) 등으로 구성된다.

<222> 도 18 또는 도 19를 참조하면, 제 2 광학 시트 고정 샤시(830)는 제 2 광학 시트 고정 샤시 몸체(832) 및 제 2 광학 시트 고정 샤시 측면(834)으로 구성된다.

<223> 제 2 광학 시트 고정 샤시 몸체(832)는 다시 도 17의 제 1 광학 시트 고정 샤시(810)의 제 1 광학 시트 고정 샤시 몸체(802)를 덮기 위하여 내부에 사각형 개구가 형성된 사각형 프레임 형상을 갖는다.

<224> 제 2 광학 시트 고정 샤시 몸체(832)에는 후술될 액정표시패널의 움직임을 방지하기 위한 클래스 움직임 방지 돌기(836)가 복수곳에 형성된다.

<225> 제 2 광학 시트 고정 샤시 몸체(832)에는 체결 나사(837)를 매개로 제 1 광학 시트 고정 샤시(832)와 체결되기 위한 제 12 나사 체결공(838)이 형성된다.

<226> 또한, 제 2 광학 시트 고정 샤시 몸체(832)에는 후술될 액정표시패널 고정 샤시와 결합되기 위한 제 13 나사 체결공(839)이 형성된다.

<227> 제 2 광학 시트 고정 샤시 측면(834)은 제 2 광학 시트 고정 샤시 몸체(832)의 외 측면 에지를 따라서 도 14에 도시된 바텀 샤시(200)의 제 1 내지 제 4 측벽과 평행한 방향으로 연장된다.

<228> 제 2 광학 시트 고정 샤시 측면(834)에는 소정 간격으로 복수개의 제 14 나사 체결공(834a)이 형성된다. 제 14 나사 체결공(834a)의 상부에는 제 15 나사 체결공(834b)이 형성된다.

<229> 제 1 고정 부재(750)는 제 2 광학 시트 고정 샤시 측면(834)에 형성된 제 14 나사 체결공(834a) 및 바텀 샤시(200)의 제 1 내지 제 4 측벽에 형성된 나사 체결공(220a)을 상호 체결한다.

<230> 도 20은 본 발명의 제 3 실시예에 의하여 광 분포 변경 모듈에 설치된 디스플레이 모듈을 도시한 사시도이다. 도 21은 도 20을 분해한 후 내부 구조를 도시하기 위하여 절단한 단면도이다.

<231> 도 20 또는 도 21을 참조하면, 액정표시패널 어셈블리(910)는 TFT 기판(906), 액정(904) 및 컬러필터기판(902) 및 구동 모듈(미도시)로 구성된다.

<232> 액정표시패널 어셈블리(910)는 매우 다양한 구조 및 구동 방법을 갖고 있으며, 어떠한 구조 및 구동 방법을 갖는 액정표시패널 어셈블리라도 본 발명의 제 2 실시예에 적용할 수 있다.

<233> 도 20을 참조하면, 액정표시패널 고정 샤시(930)는 액정표시패널 고정 샤시 몸체(932) 및 액정표시패널 고정 샤시 측면(934)으로 구성된다.

<234> 액정표시패널 고정 샤시 몸체(932)는 제 2 광학 시트 고정 샤시 몸체(832)에 안착된 액정표시패널 어셈블리(910)의 에지를 가압하며, 내측 에지 및 외측 에지를 갖는 사각형 프레임 형상을 갖는다.

<235> 액정표시패널 고정 샤시 몸체(932)에는 앞서 설명한 제 2 광학 시트 고정 샤시 몸체(832)와 결합하기 위한 제 16 나사 체결공(933)이 형성된다.

<236> 제 2 고정 부재(950)는 제 16 나사 체결공(933)과 제 2 광학 시트 고정 샤시 몸체(832)에 형성된 제 13 나사 체결공(839)을 상호 결합시킨다.

<237> 액정표시패널 고정 샤시 측면(934)은 액정표시패널 고정 샤시 몸체(932)의 외주면
에지로부터 도 4a에 도시된 바텀 샤시(200)의 제 1 내지 제 4 측벽 쪽으로 연장된다.

<238> 액정표시패널 고정 샤시 측면(934)에는 도 4a에 도시된 바텀 샤시(200)의 제 1 내
지 제 3 측벽, 제 2 광학 시트류 고정 샤시 측벽(834)을 동시에 체결하기 위한 제 17 나
사 체결공(936)이 형성된다.

<239> 제 3 고정 부재(970)는 액정표시패널 고정 샤시 측면(934)에 형성된 제 17 나사 체
결공(936), 바텀 샤시(200)의 제 1 내지 제 4 측벽에 형성된 나사 체결공(220b) 및 제 2
광학 시트류 고정 샤시 측벽(934)에 형성된 제 15 나사 체결공(834b)을 체결하여 액정표
시장치(1000)가 제작되도록 한다.

【발명의 효과】

<240> 이상에서 상세하게 설명한 바에 의하면, 액정표시장치 중 소모품인 램프 어셈블리
를 단지 2 번 또는 3 번의 분해 과정을 통하여 교체 또는 분리할 수 있도록 함으로써 소
모품 교체에 필요한 시간을 크게 감소시킬 수 있다. 이와 같은 장점은 특히 대형 액정표
시 방식 텔레비전에 특히 유용하며, 램프 어셈블리를 구성하는 부품수를 크게 절감시켜
생산비용 또한 크게 감소시키는 효과를 갖는다.

<241> 앞서 설명한 본 발명의 상세한 설명에서는 본 발명의 바람직한 실시예를 참조하여
설명하였지만, 해당 기술분야의 숙련된 당업자 또는 해당 기술분야에 통상의 지식을 갖
는 자라면 후술될 특히 청구범위에 기재된 본 발명의 사상 및 기술 영역으로부터 벗어나
지 않는 범위 내에서 본 발명을 다양하게 수정 및 변경시킬 수 있음을 이해할 수 있을
것이다.

【특허청구범위】**【청구항 1】**

형광층이 내벽에 도포되고 방전 가스가 주입된 램프 몸체, 상기 램프 몸체 내부에서 방전을 발생시키기 위해 제 1 방전 전압을 상기 램프 몸체로 인가하는 제 1 전극 및 제 2 방전 전압을 상기 램프 몸체로 인가하는 제 2 전극을 각각 포함하는 적어도 2 개의 램프;

상기 제 1 방전 전압을 상기 각 램프의 제 1 전극에 인가하기 위해, 상기 제 1 전극들에 결합되는 제 1 전압 분배 기판을 포함하는 것을 특징으로 하는 램프 어셈블리.

【청구항 2】

제 1 항에 있어서, 상기 제 1 전압 분배 기판은 제 1 절연 몸체, 상기 제 1 전극이 끼워지도록 상기 제 1 절연 몸체에 형성된 제 1 접촉 관통공 및 상기 제 1 접촉 관통공에 병렬 방식으로 연결된 제 1 도전성 패턴을 포함하는 것을 특징으로 하는 램프 어셈블리.

【청구항 3】

제 2 항에 있어서, 상기 제 1 도전성 패턴에는 상기 제 1 방전 전원이 인가된 제 1 단자가 결합되는 제 1 커넥터가 설치된 것을 특징으로 하는 램프 어셈블리.

【청구항 4】

제 3 항에 있어서, 상기 제 1 단자는 상기 제 1 방전 전압을 공급하는 인버터에 연결되는 것을 특징으로 하는 램프 어셈블리.

【청구항 5】

제 2 항에 있어서, 상기 제 1 접촉 관통공, 상기 제 1 전극 및 상기 제 1 도전성 패턴은 솔더에 의하여 전기적으로 연결되는 것을 특징으로 하는 램프 어셈블리.

【청구항 6】

제 1 항에 있어서, 상기 제 1 전압 분배 기판은 결합된 상기 제 1 전극의 움직임을 방지하기 위하여 일측 단부가 상기 제 1 전압 분배 기판에 결합된 제 1 램프 홀더를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 램프 어셈블리.

【청구항 7】

제 1 항에 있어서, 상기 제 2 방전 전압을 상기 각 램프의 제 2 전극에 인가하기 위해, 상기 제 2 전극들에는 제 2 전압 분배 기판이 결합되는 것을 특징으로 하는 램프 어셈블리.

【청구항 8】

제 7 항에 있어서, 상기 제 2 전압 분배 기판은 제 2 절연 몸체, 상기 제 2 전극이 끼워지도록 상기 제 2 절연 몸체에 형성된 제 2 접촉 관통공 및 상기 제 2 접촉 관통공에 병렬 방식으로 연결된 제 2 도전성 패턴을 포함하는 것을 특징으로 하는 램프 어셈블리.

【청구항 9】

제 8 항에 있어서, 상기 제 2 도전성 패턴에는 상기 제 2 방전 전원이 인가된 제 2 단자가 결합되는 제 2 커넥터가 설치되는 것을 특징으로 하는 램프 어셈블리.

【청구항 10】

제 9 항에 있어서, 상기 제 2 단자는 제 2 방전 전원을 공급하는 인버터에 연결되는 것을 특징으로 하는 램프 어셈블리.

【청구항 11】

제 8 항에 있어서, 상기 제 2 접촉 관통공과 상기 제 2 전극 및 상기 제 2 도전성 패턴은 솔더에 의하여 전기적으로 연결되는 것을 특징으로 하는 램프 어셈블리.

【청구항 12】

제 7 항에 있어서, 상기 제 2 전압 분배 기판은 결합된 상기 제 1 전극 및 제 2 전극의 움직임을 방지하기 위하여 타측 단부가 상기 제 2 전압 분배 기판에 결합된 제 2 램프 홀더를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 램프 어셈블리.

【청구항 13】

제 1 항에 있어서, 상기 램프는 4 개인 것을 특징으로 하는 램프 어셈블리.

【청구항 14】

사각형 바닥면, 상기 바닥면의 에지로부터 수납공간이 형성되도록 연장된 4 개의 측벽들을 포함하는 수납용기;

상기 바닥면 및 마주보는 제 1 측벽 및 제 2 측벽에 막대 형상으로 설치되며, 상기 바닥면과 대향하는 상면에 제 1 깊이를 갖는 제 1, 제 2 리세스부가 형성된 램프 어셈블리 고정 블록;

각각의 상기 램프 어셈블리 고정 블록에 형성된 슬롯에 상기 바닥면과 평행하게 삽입되어 고정된 반사판;

상기 제 1, 제 2 리세스부에 각각 인서트 된 제 1, 제 2 방전 전압 분배 기판 및 상기 제 1, 제 2 방전 전압 분배 기판에 각각 연결된 제 1, 제 2 전극을 갖는 램프를 포함하는 램프 어셈블리; 및

인서트 된 상기 제 1, 제 2 방전 전압 분배 기판을 절연하기 위하여 상기 램프 어셈블리 고정 블록을 덮는 절연 블록을 포함하는 광공급 모듈.

【청구항 15】

제 14 항에 있어서, 상기 바닥면 및 마주보는 제 3, 제 4 측벽에는 막대 형상으로 설치된 광학 시트 고정 블록이 설치된 것을 특징으로 하는 광공급 모듈.

【청구항 16】

제 15 항에 있어서, 상기 광학 시트 고정 블록 중 상기 측면 및 바닥면이 만나 형성된 모서리로부터 대각선 방향에 위치한 모서리에는 광학 시트들이 안착되기 위해 상기 광학 시트 고정 블록의 길이 방향으로 제 1 단턱이 형성된 것을 특징으로 하는 광공급 모듈.

【청구항 17】

제 14 항에 있어서, 상기 제 1 측벽, 제 2 측벽 및 램프 어셈블리 고정 블록에는 제 1 체결공이 형성된 것을 특징으로 하는 광공급 모듈.

【청구항 18】

제 14 항에 있어서, 상기 램프 어셈블리 고정 블록 및 상기 바닥판은 제 1 체결 나사에 의하여 체결되는 것을 특징으로 하는 광공급 모듈.

【청구항 19】

제 14 항에 있어서, 상기 제 1, 제 2 방전 전압 분배 기판에는 각각 제 1 방전 전압 및 제 2 방전 전압이 공급되는 제 1, 제 2 커넥터가 더 설치된 것을 특징으로 하는 광공급 모듈.

【청구항 20】

제 19 항에 있어서, 상기 제 1, 제 2 커넥터에 대응하는 상기 바닥면 및 램프 어셈블리 고정 블록에는 상기 제 1, 제 2 커넥터에 각각 결합되는 제 1, 제 2 단자가 통과하는 개구가 형성된 것을 특징으로 하는 광공급 모듈.

【청구항 21】

제 14 항에 있어서, 상기 절연 블록의 상면에는 광학 시트들이 안착되기 위해 상기 절연 블록의 길이 방향으로 제 2 단자이 형성된 것을 특징으로 하는 광공급 모듈.

【청구항 22】

제 1 광을 제 1 방향으로 공급하는 램프 어셈블리 및 상기 램프 어셈블리를 수납하는 바닥면과 측면을 갖는 수납용기를 포함하는 광공급 모듈;

제 1 방향으로 공급된 상기 제 1 광의 광학 분포를 변경시켜 제 2 광을 출사하는 광학 시트, 상기 광학 시트의 밑면 에지가 안착되는 제 1 광학 시트 고정 샤시, 상기 광학 시트의 상면 에지를 가압하는 제 1 면, 상기 제 1 면으로부터 겹어져 상기 측면에 결합되는 제 2 면을 포함하는 제 2 광학 시트 고정 샤시, 상기 제 1, 제 2 광학 시트 고정 샤시를 결합하는 결합 수단을 포함하는 광 분포 변경 모듈;

상기 측면 및 상기 제 2 면을 결합하기 위한 제 1 고정 수단;

상기 광학 시트와 마주보도록 상기 제 1 면에 설치되어 상기 제 2 광을 이미지가 포함된 제 3 광으로 변경하기 위한 액정표시패널, 상기 액정표시패널의 에지를 감싸 가압하는 제 3 면, 상기 제 3 면에 깍어진 상태로 연결되어 상기 측면과 결합하기 위한 제 4 면을 갖는 액정표시패널 고정 샤프트를 포함하는 디스플레이 모듈;

상기 제 1 면 및 상기 제 3 면을 결합하는 제 2 고정 수단; 및

상기 측면, 상기 제 2 면 및 상기 제 4 면을 결합하는 제 3 고정 수단을 포함하는 3 단 분리형 액정표시장치.

【청구항 23】

제 22 항에 있어서, 상기 결합수단은 상기 제 1, 제 2 광학 시트 고정 샤프트를 관통하는 적어도 1 개의 제 1 관통공, 상기 제 1 관통공에 결합되는 제 1 체결 나사인 것을 특징으로 하는 3 단 분리형 액정표시장치.

【청구항 24】

제 22 항에 있어서, 상기 제 1 고정 수단은 상기 측면 및 상기 제 2 면을 관통하는 적어도 1 개의 제 2 관통공, 상기 제 2 관통공에 결합되는 적어도 1 개의 제 2 체결 나사인 것을 특징으로 하는 3 단 분리형 액정표시장치.

【청구항 25】

제 22 항에 있어서, 상기 제 2 고정 수단은 상기 제 1 면 및 상기 제 3 면을 관통하는 적어도 1 개의 제 3 관통공, 상기 제 3 관통공에 결합되는 적어도 1 개의 제 3 체결 나사인 것을 특징으로 하는 3 단 분리형 액정표시장치.

【청구항 26】

제 22 항에 있어서, 상기 제 3 고정 수단은 상기 측면, 상기 제 2 면 및 상기 제 4 면을 관통하는 적어도 1 개의 제 4 관통공, 상기 제 4 관통공에 결합되는 적어도 1 개의 제 4 체결 나사인 것을 특징으로 하는 3 단 분리형 액정표시장치.

【청구항 27】

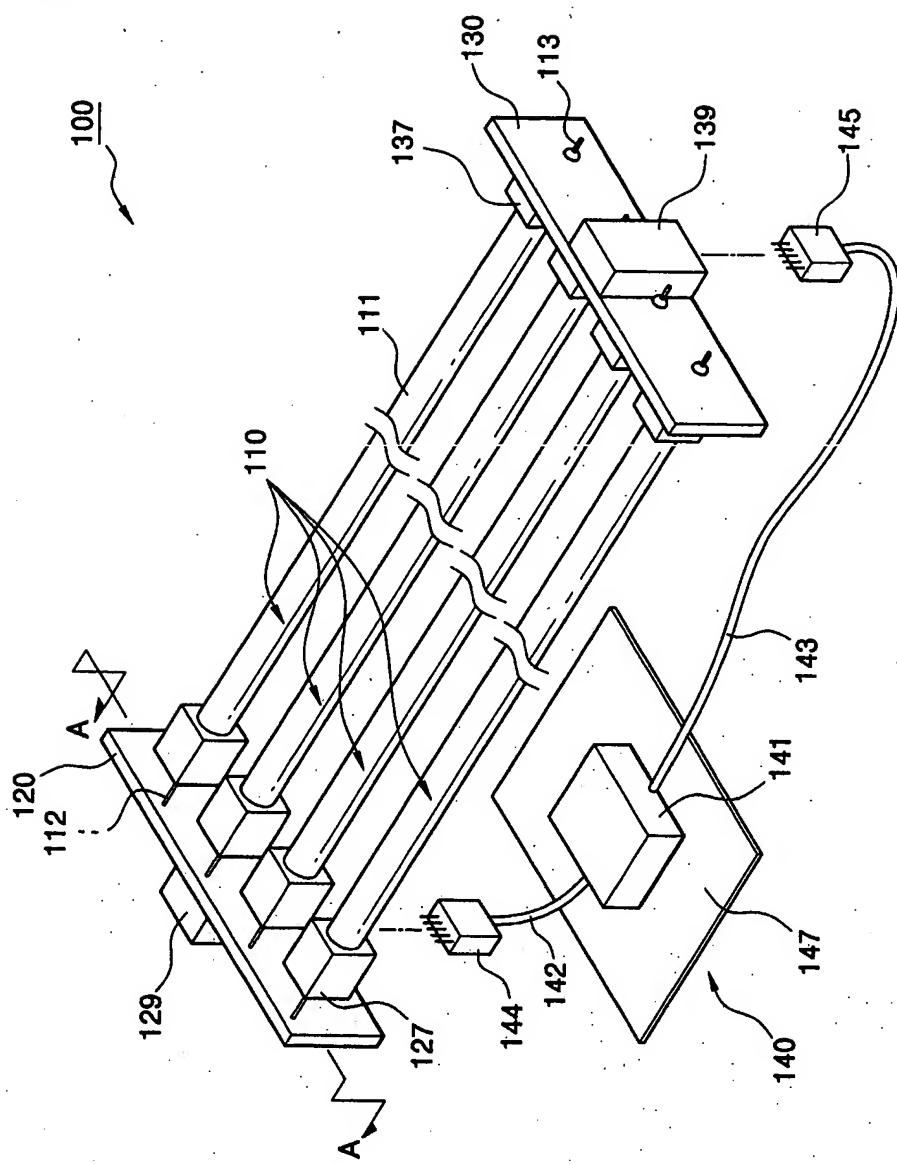
제 22 항에 있어서, 상기 제 4 면 중 상기 제 2 고정 수단과 대응하는 곳은 상기 제 2 고정수단이 개구되도록 절개된 개구부가 형성된 것을 특징으로 하는 3 단 분리형 액정표시장치.

【청구항 28】

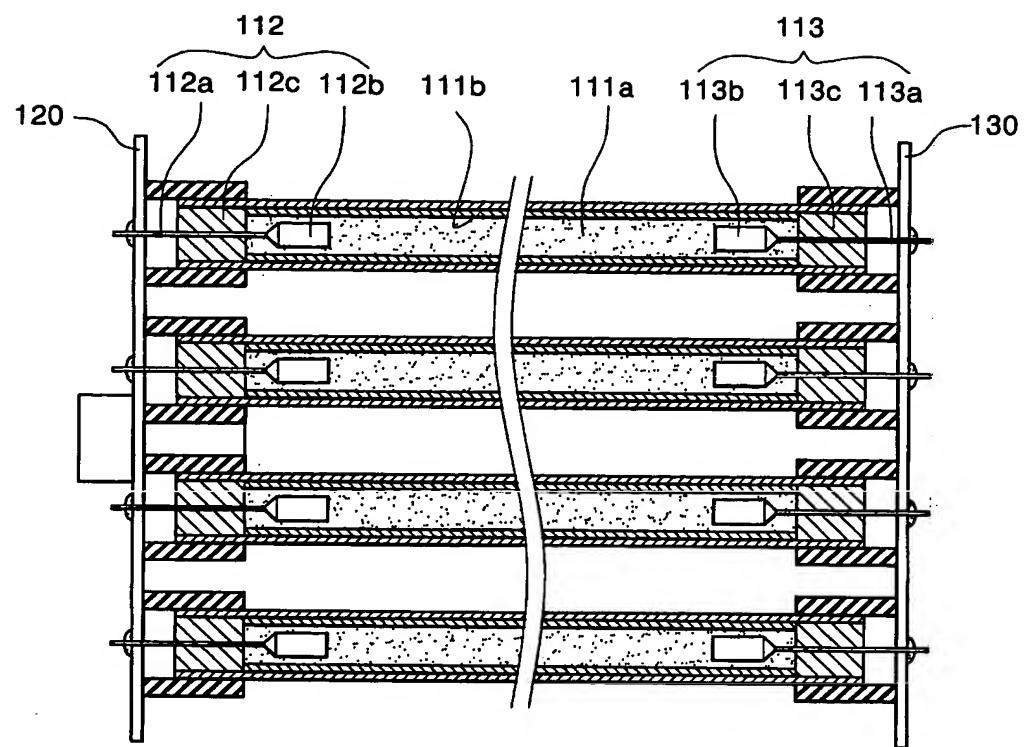
제 22 항에 있어서, 상기 광학 시트는 상기 액정표시패널과 근접한 곳에 위치한 프리즘 시트 및 상기 램프에 근접한 곳에 위치한 확산 시트를 포함하는 것을 특징으로 하는 3단 분리형 액정표시장치.

【도면】

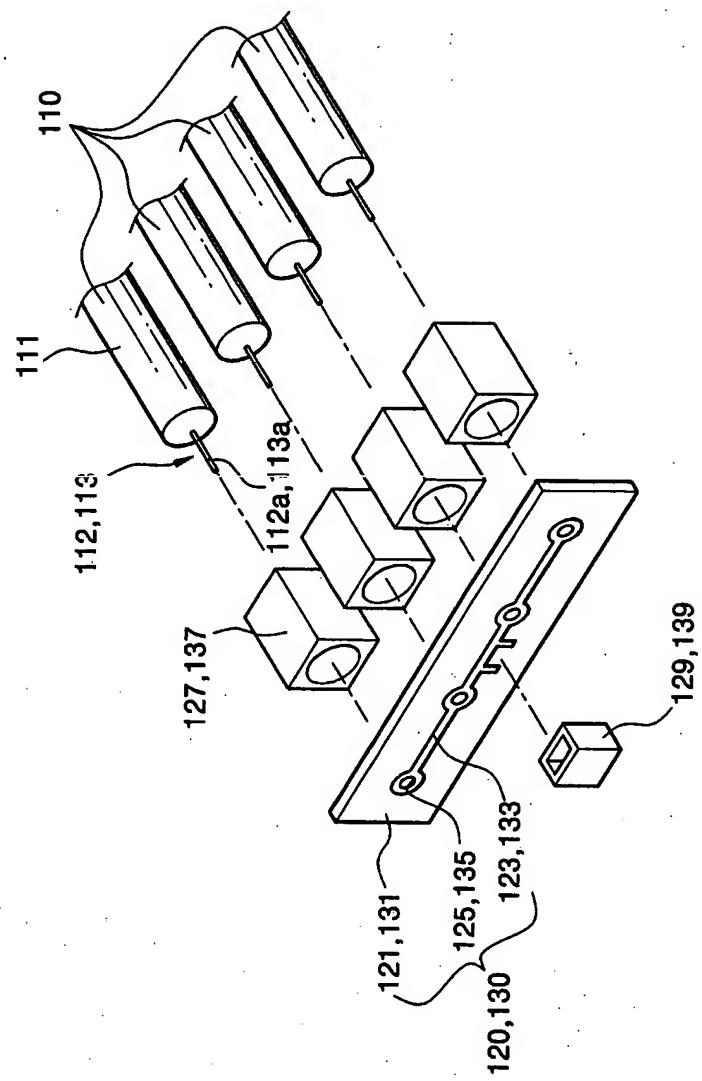
【도 1】



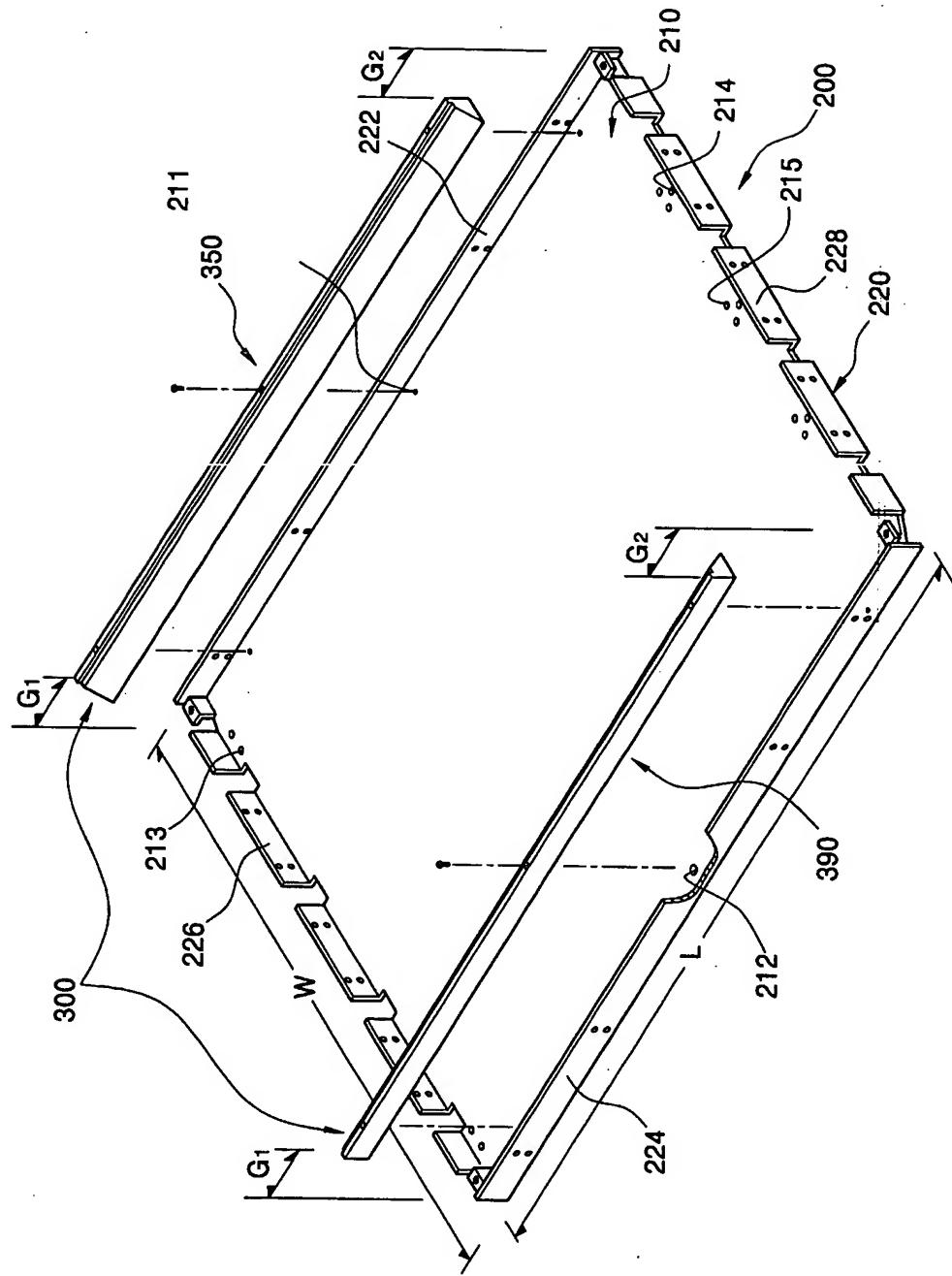
【도 2】



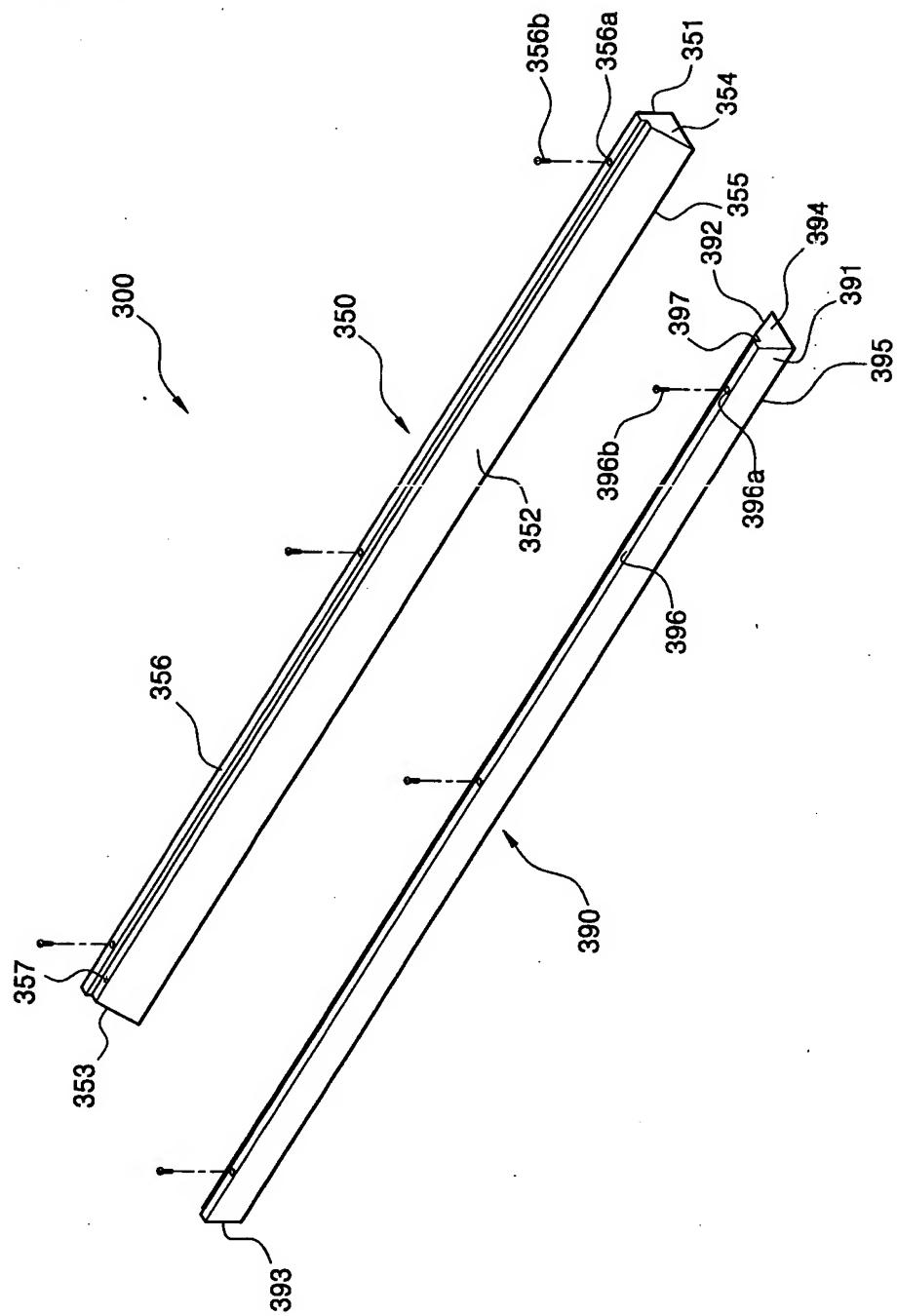
【FIG. 3】



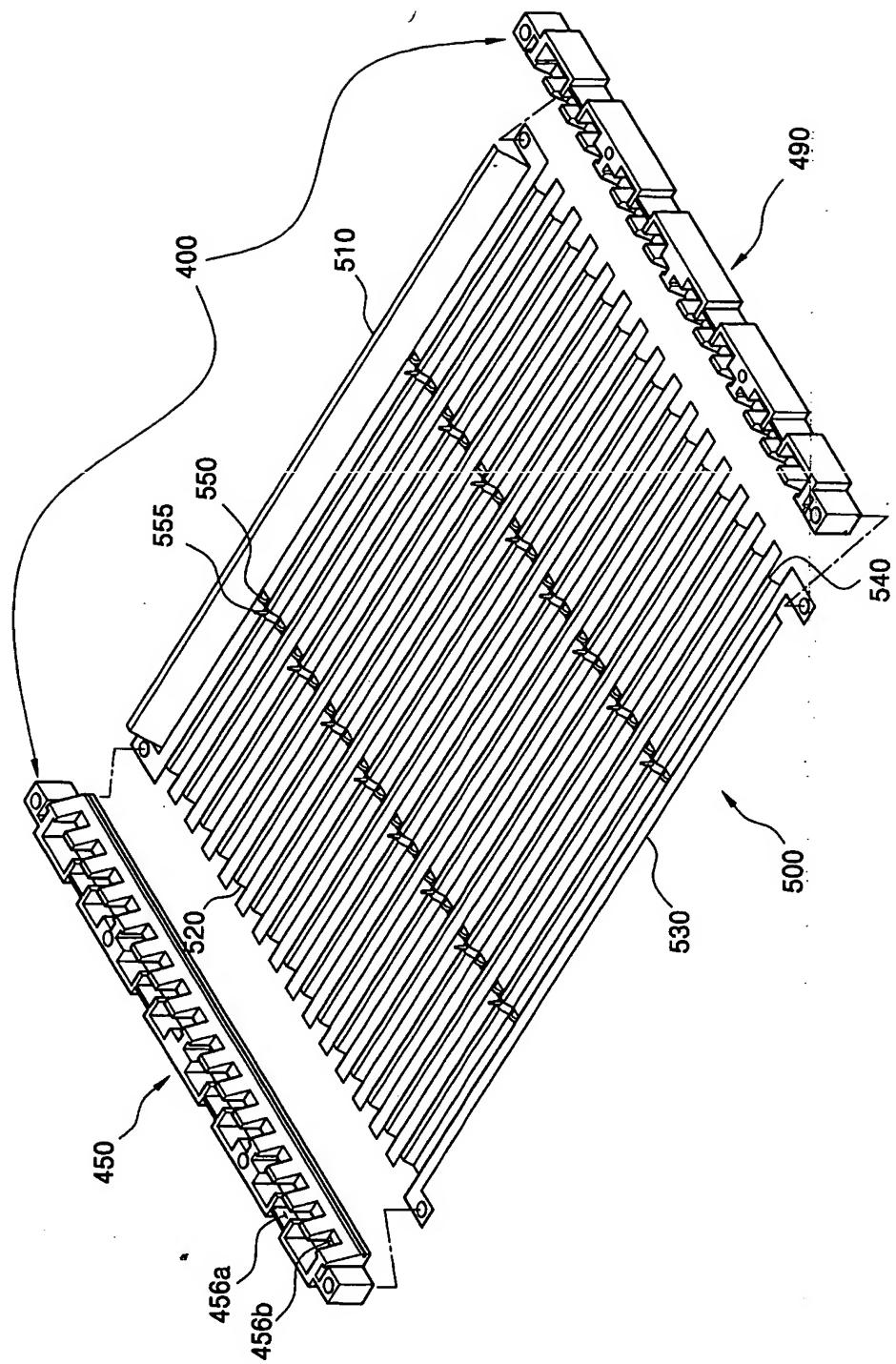
【도 4a】



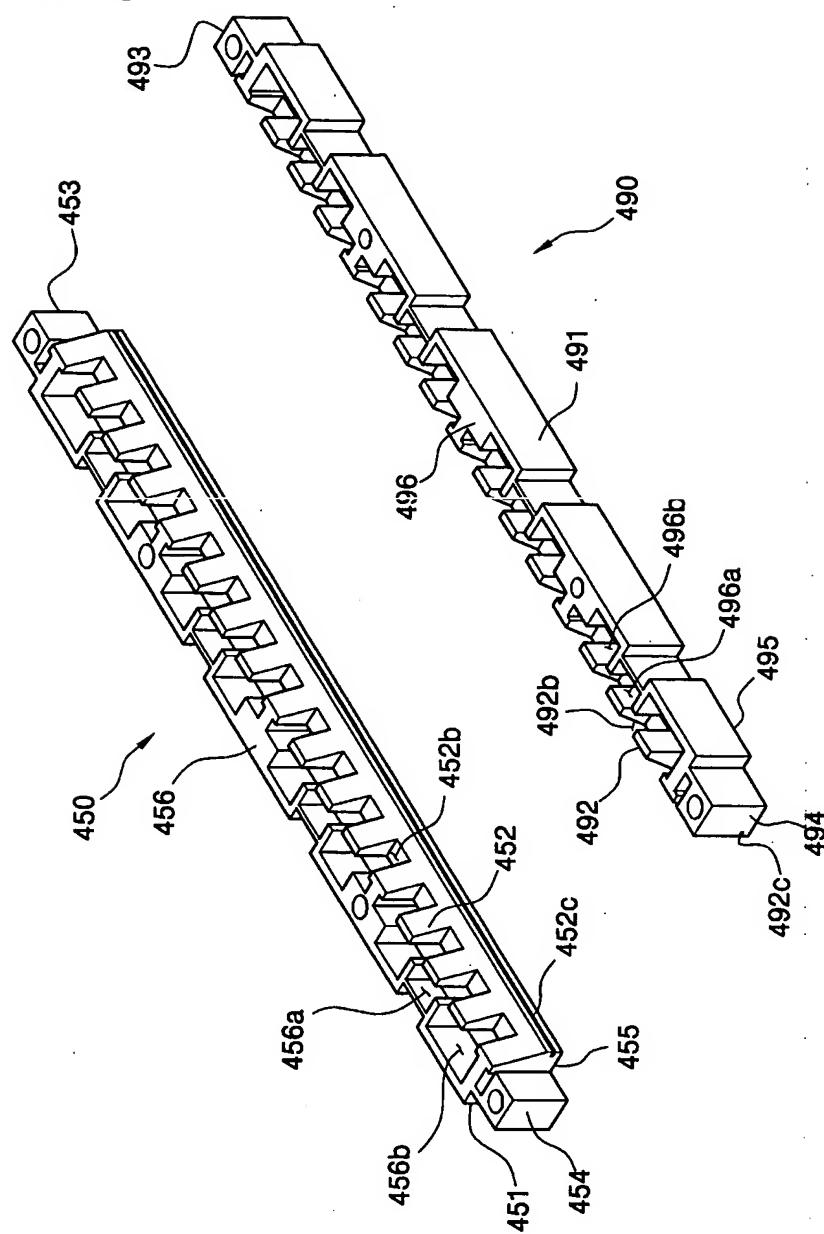
【도 4b】



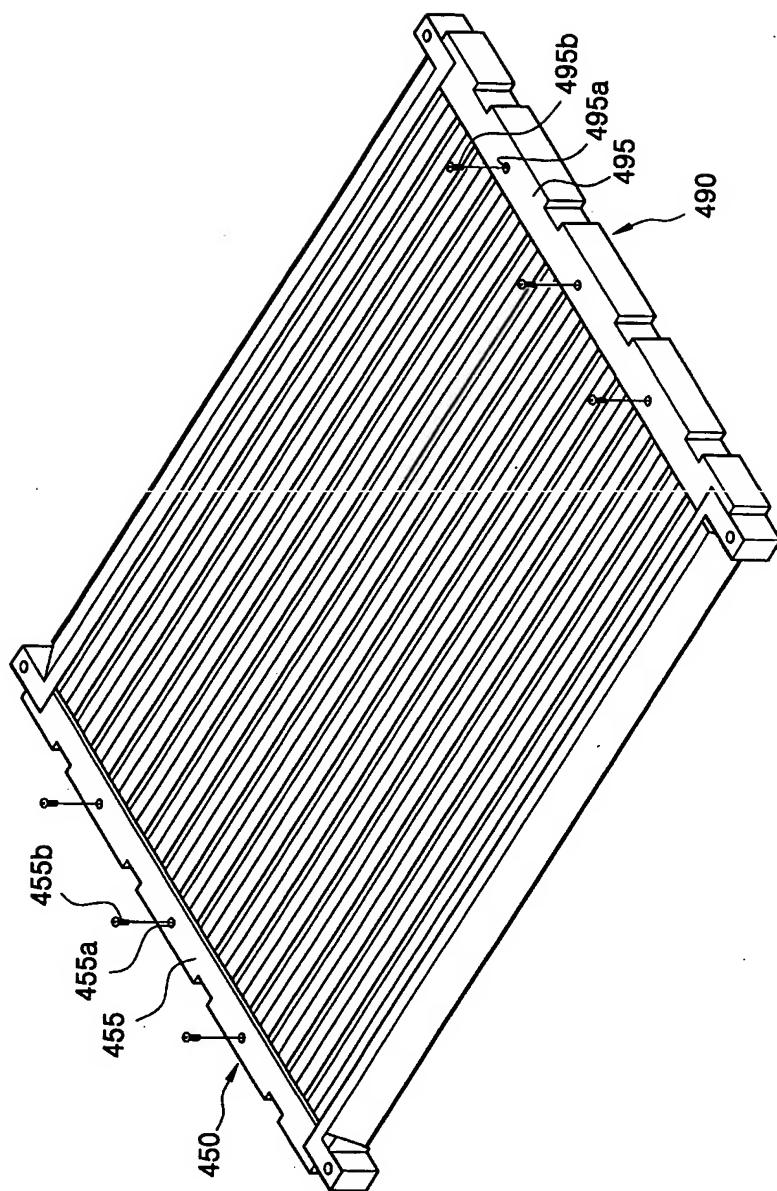
【도 5a】



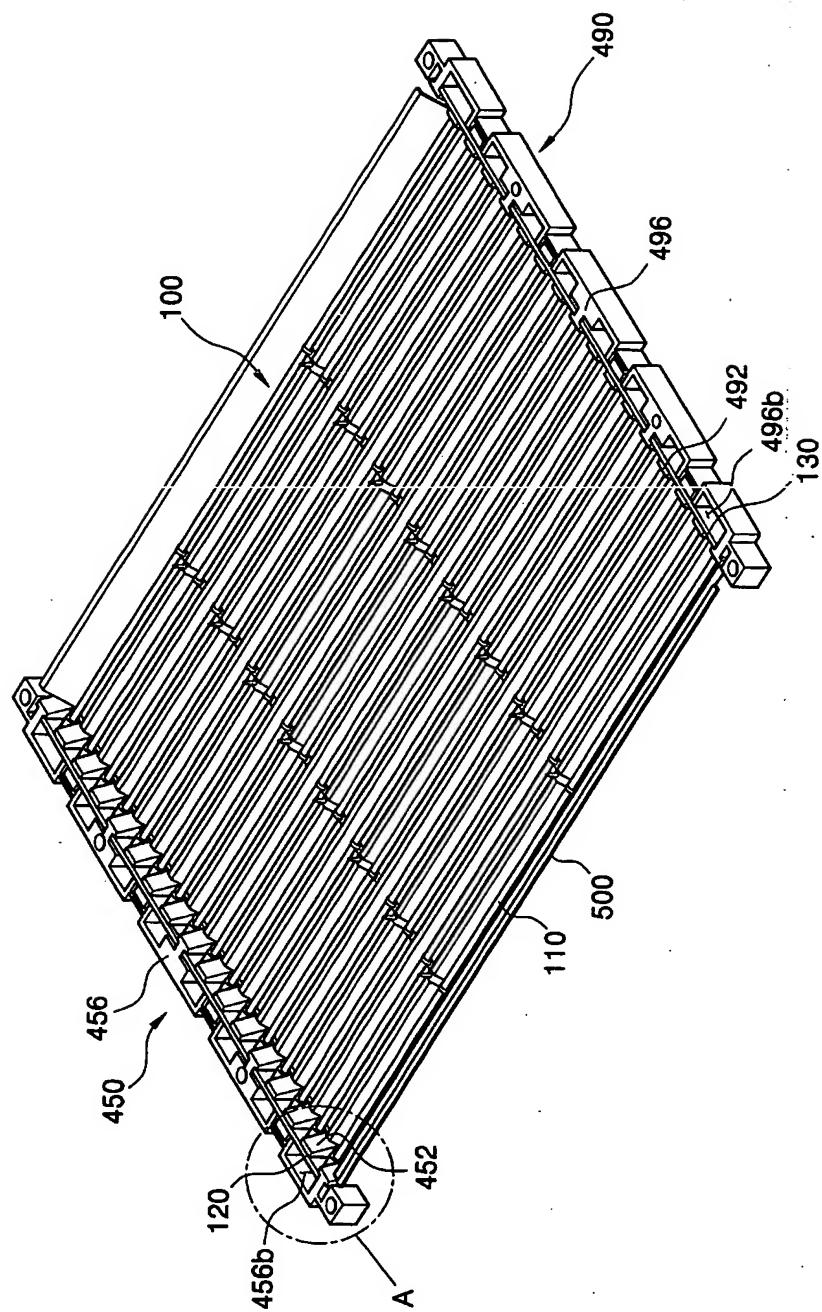
【도 5b】



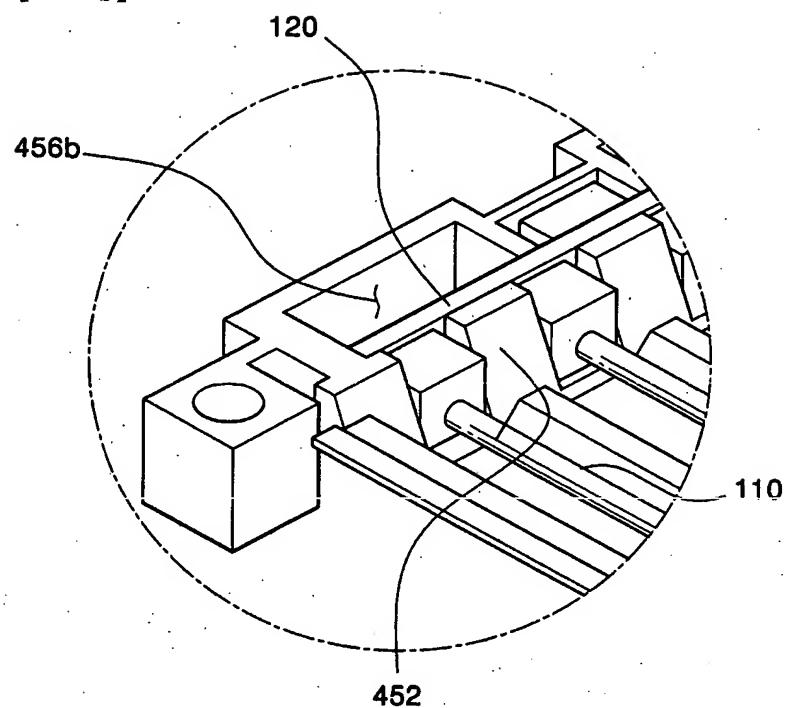
【도 6】



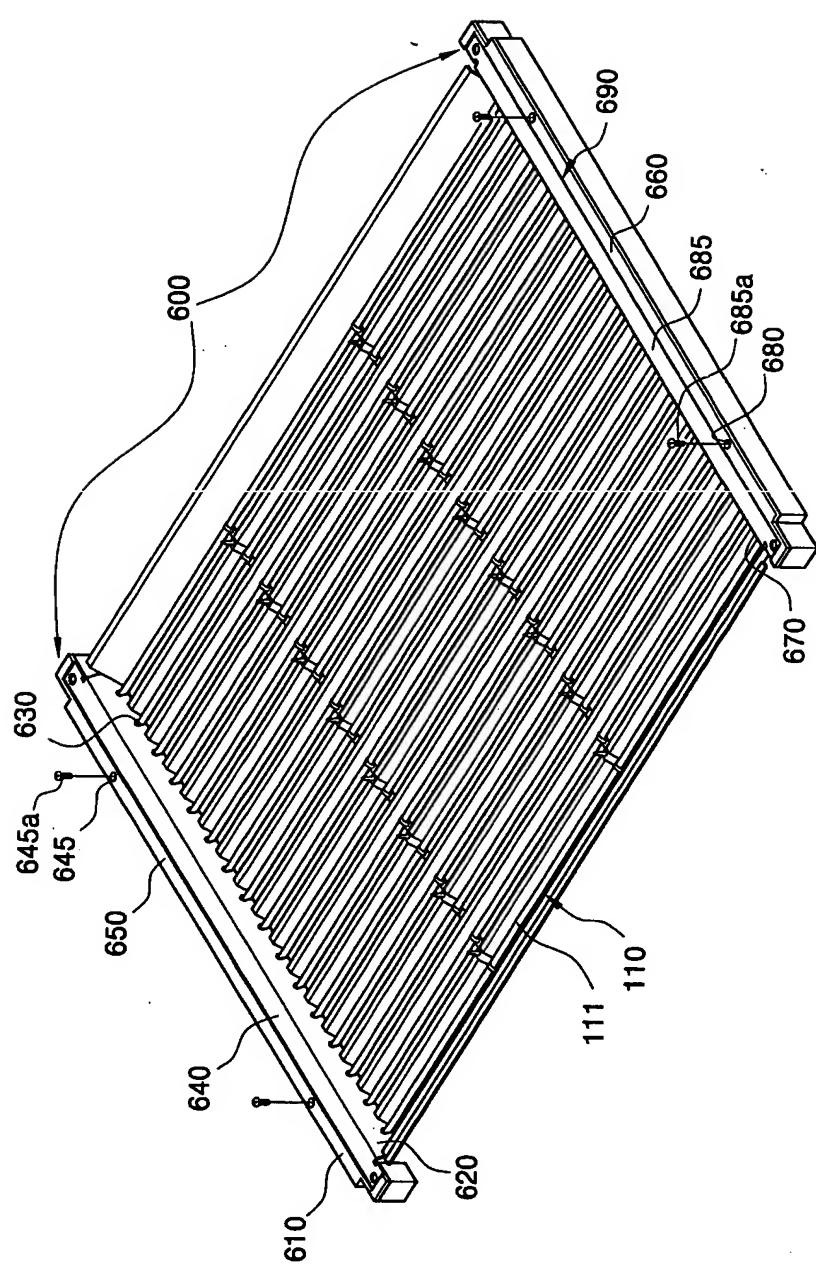
【도 7a】



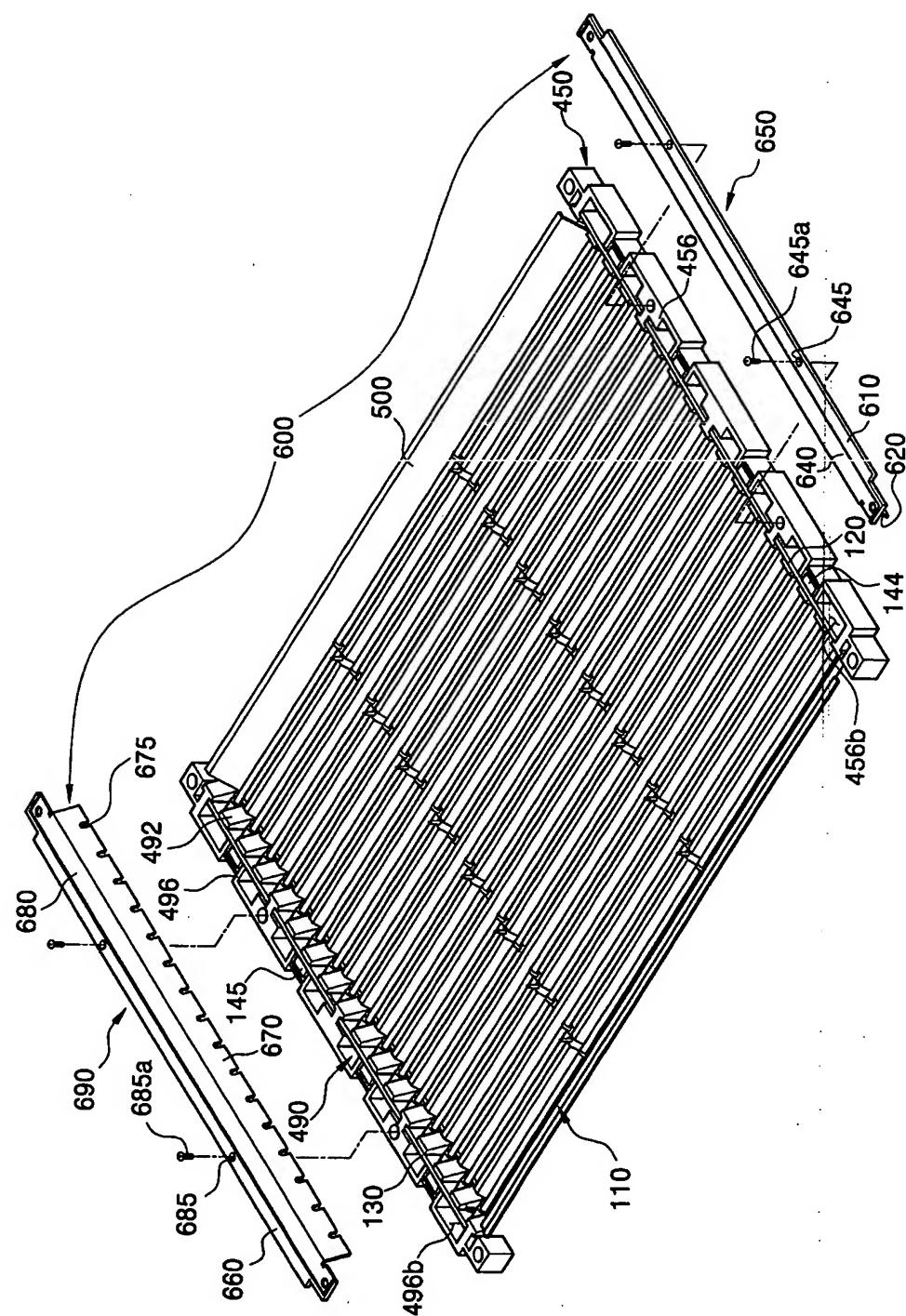
【도 7b】



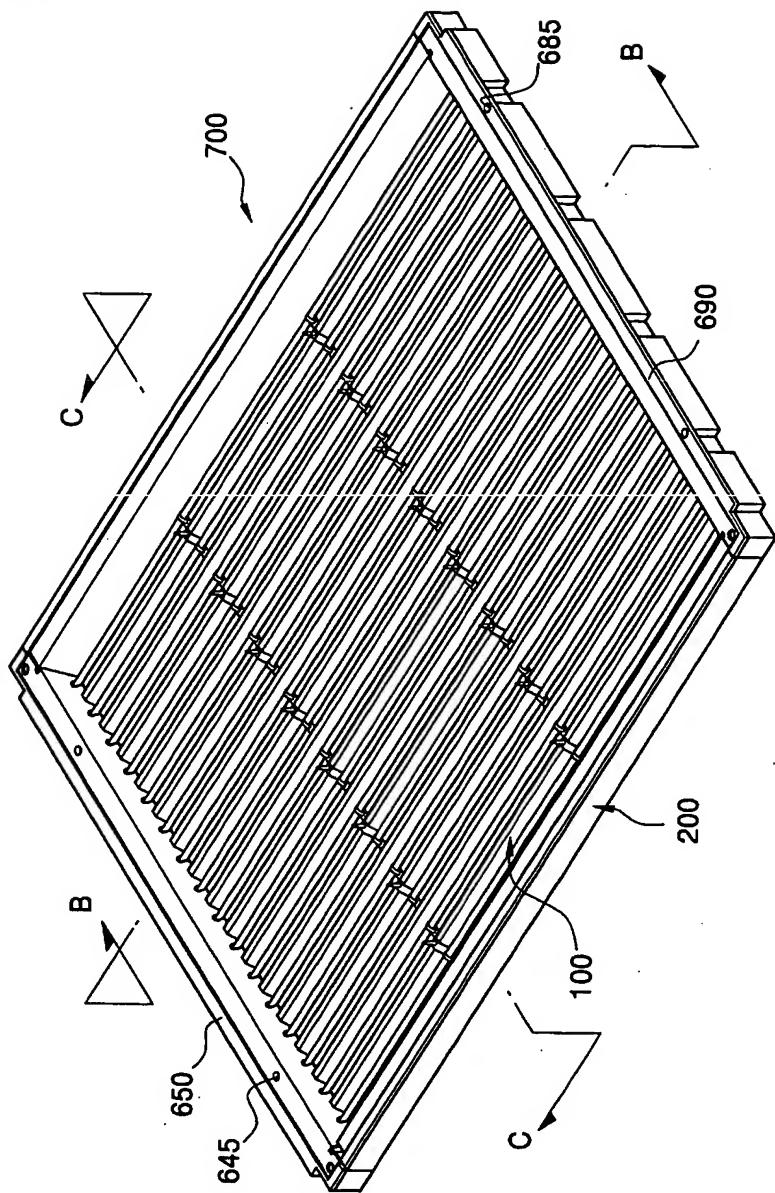
【도 8】



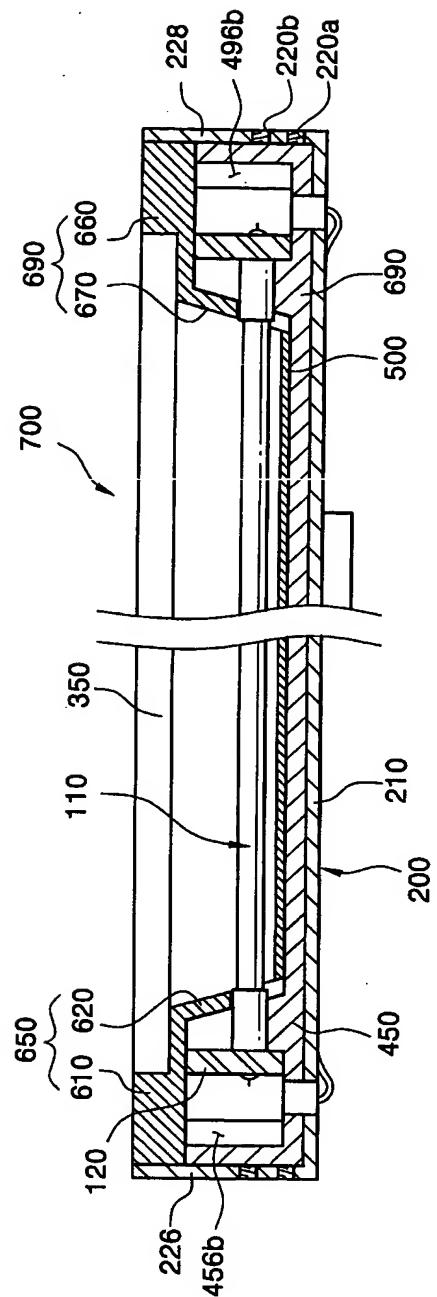
【도 9】



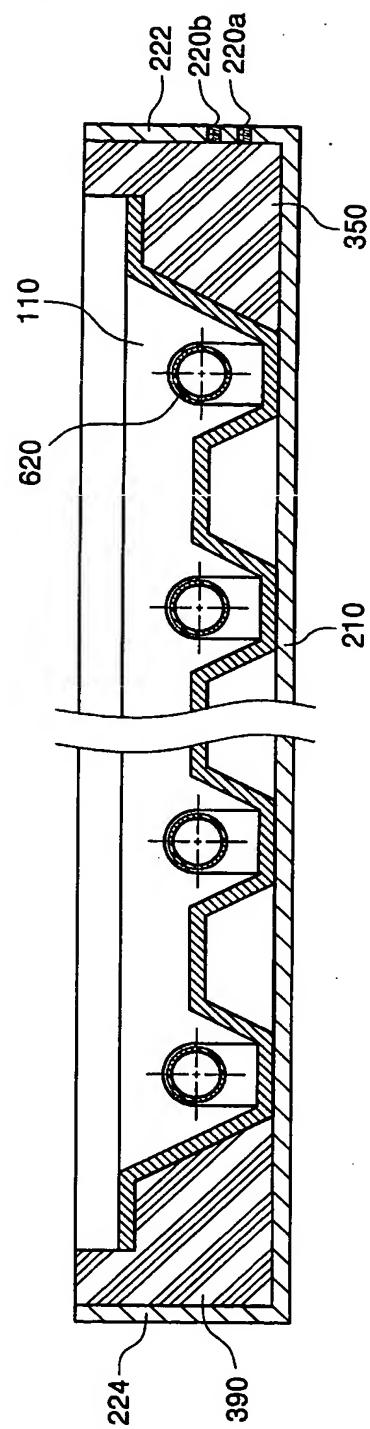
【도 10】



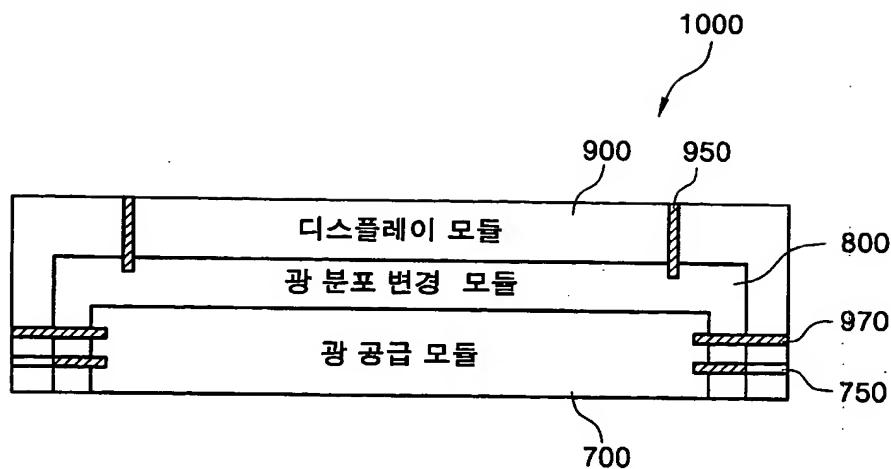
【도 11】



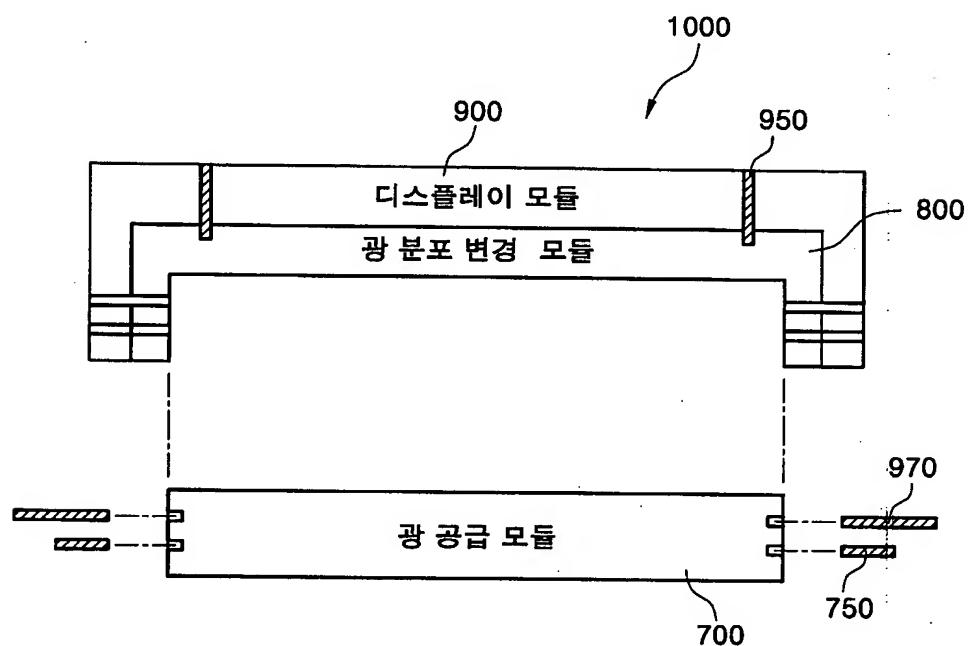
【도 12】



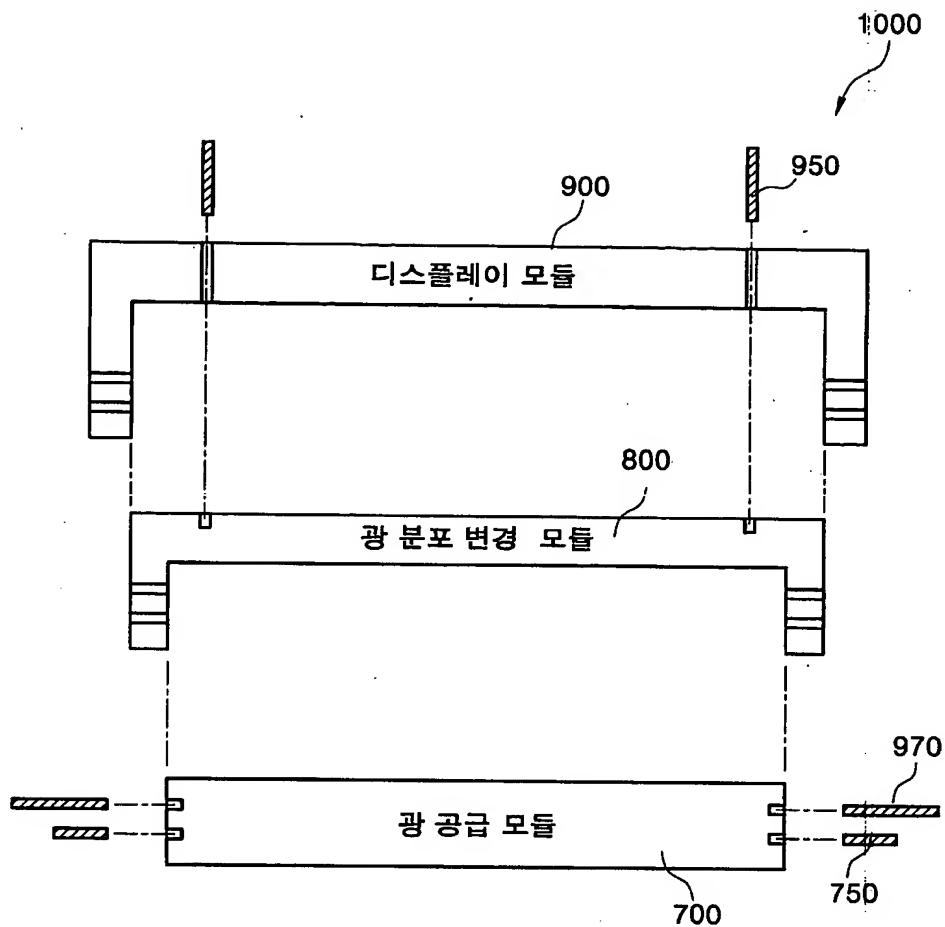
【도 13】



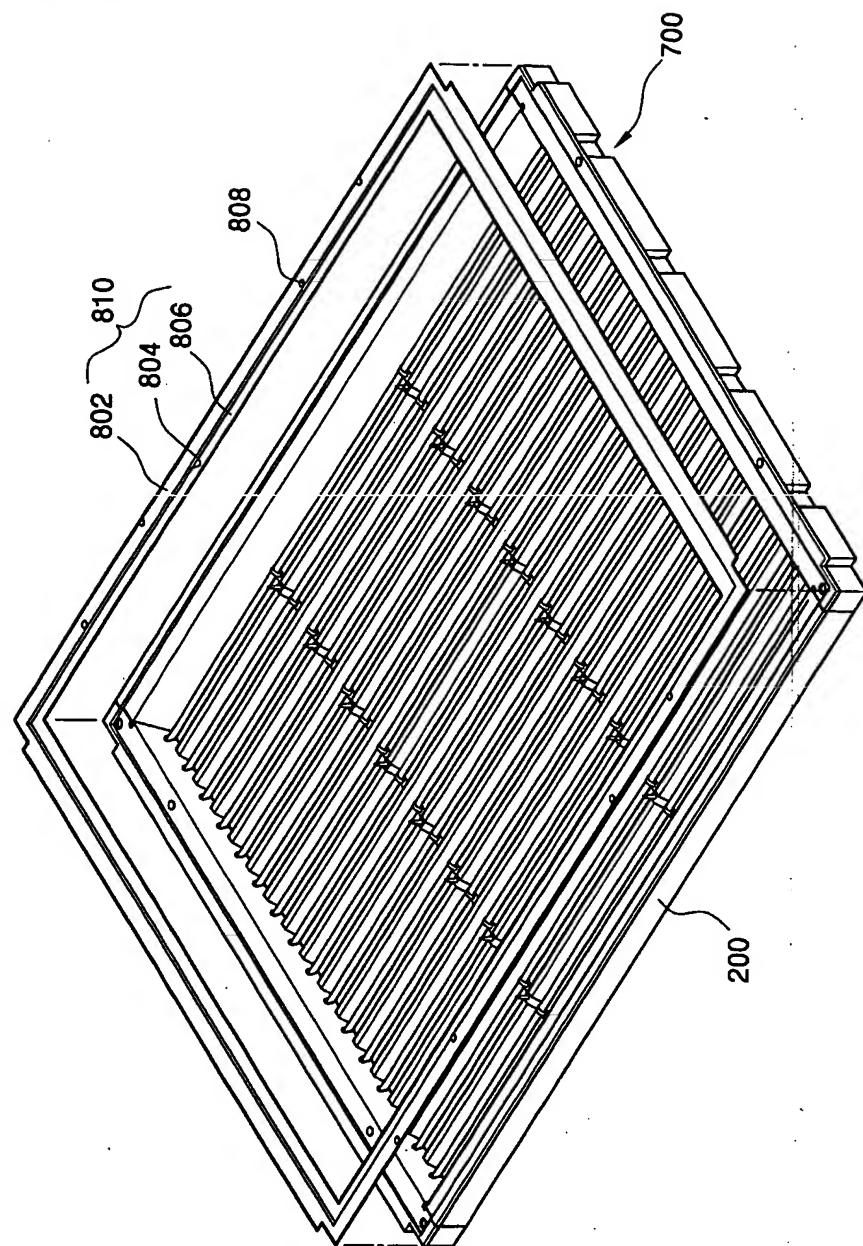
【도 14】



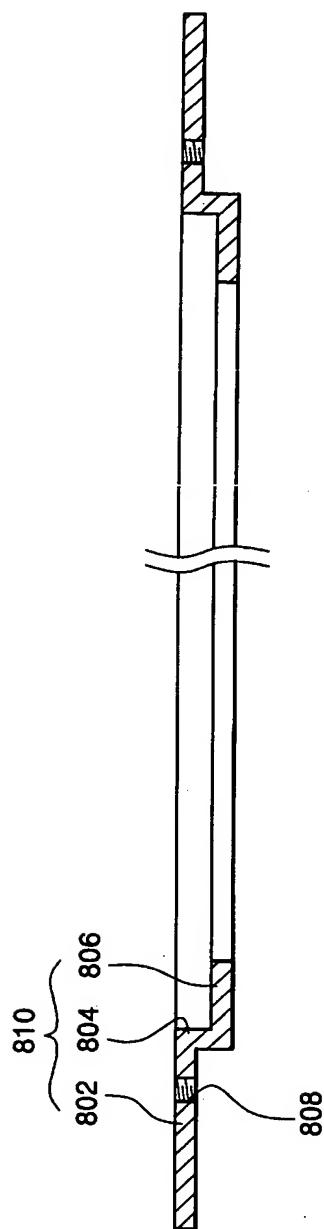
【도 15】



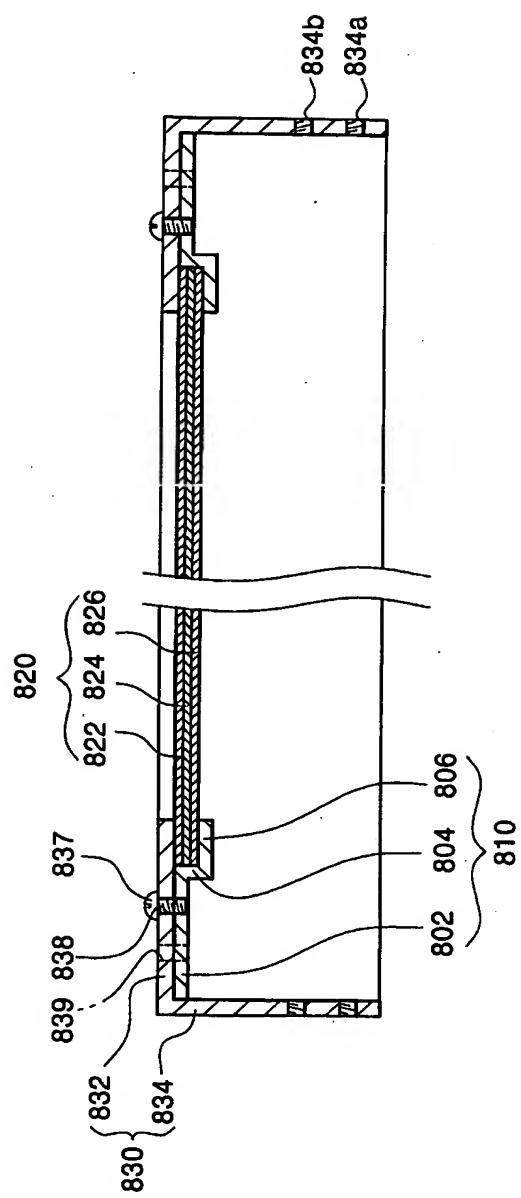
【도 16】



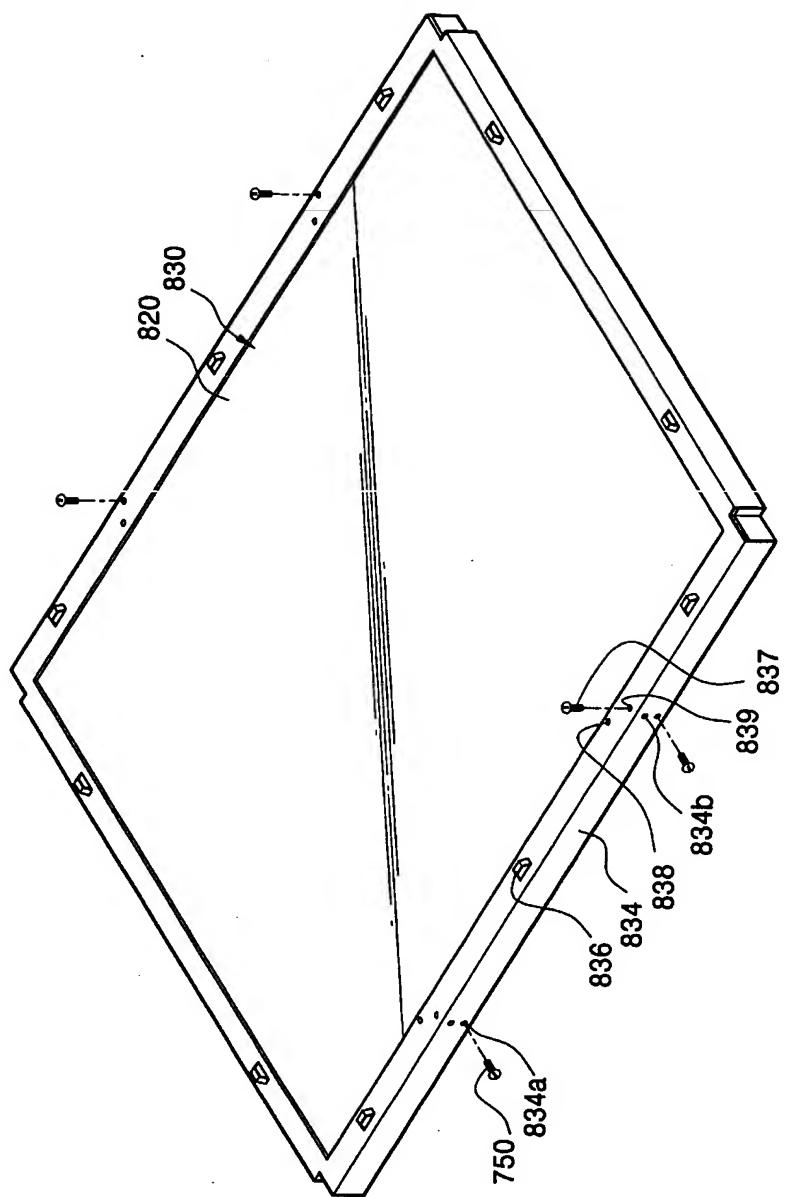
【도 17】



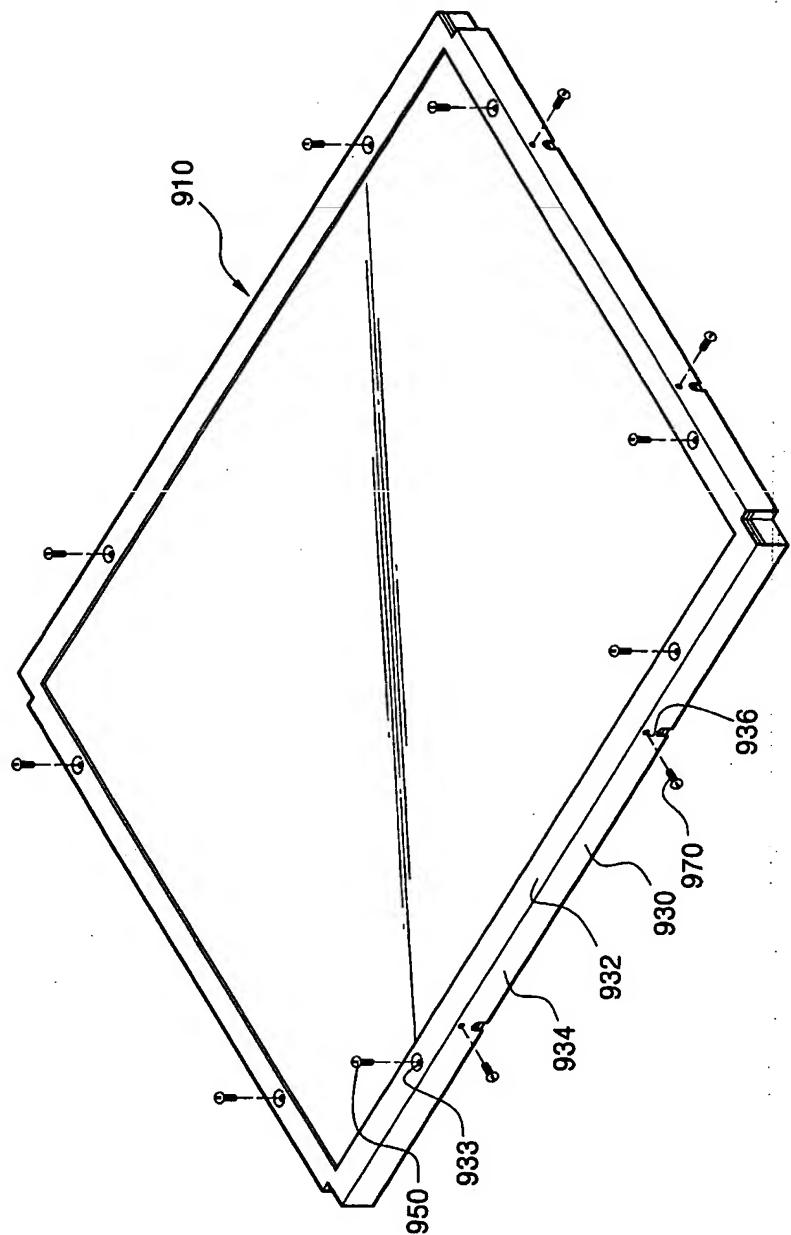
【도 18】



【도 19】



【도 20】



【도 21】

